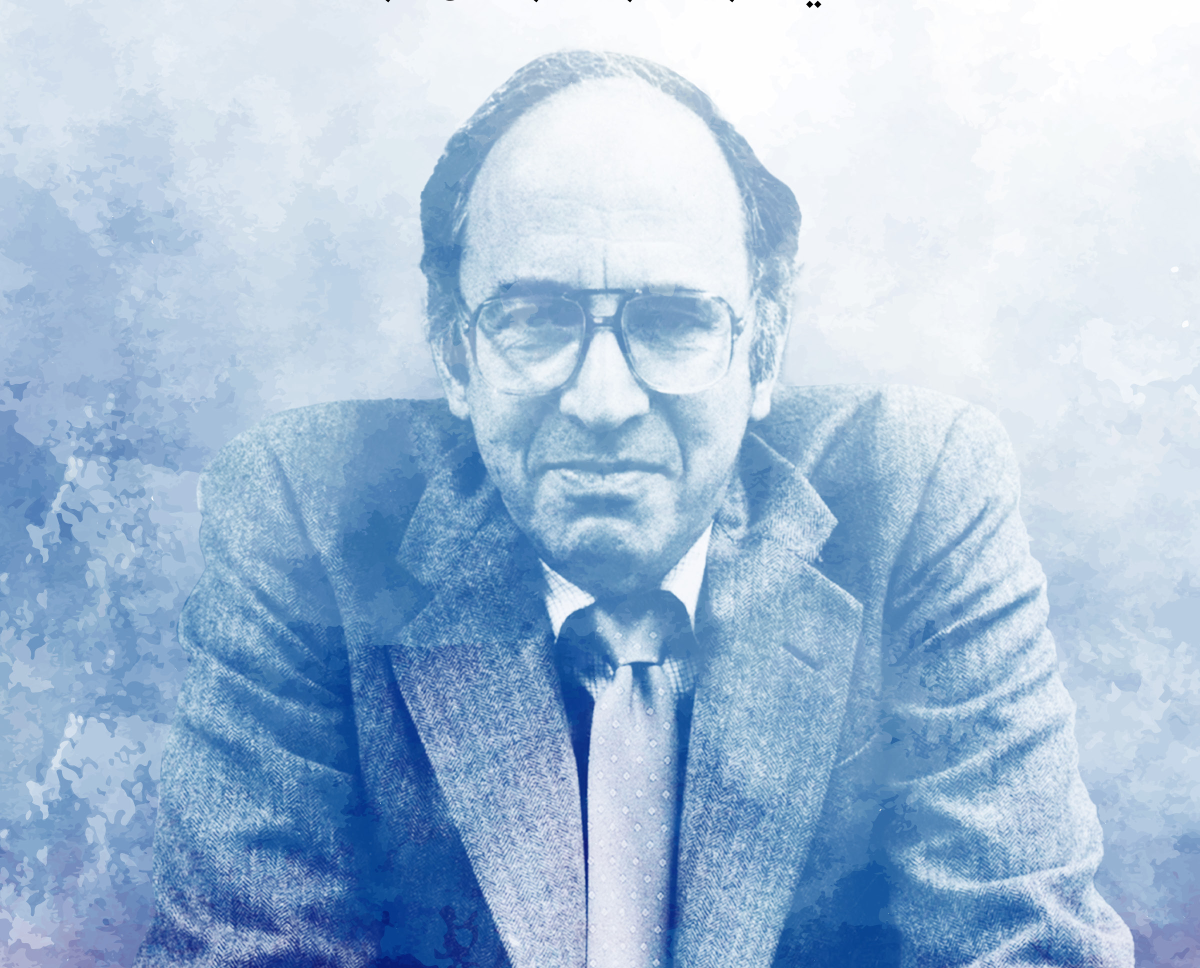
شوقي جلال

على طريق توماس كون

رؤية نقدية لفلسفة تاريخ العلم في ضوء نظرية توماس كون



على طريق توماس كون

رؤية نقدية لفلسفة تاريخ العلم في ضوء نظرية توماس كون

تأليف

شوقي جلال



على طريق توماس كون

شوقي جلال

الناشر مؤسسة هنداوي
المشهرة برقم ١٠٥٨٥٩٧٠ بتاريخ ٢٦ / ١ / ٢٠١٧

يورك هاوس، شييت ستريت، وندسور، SL4 1DD، المملكة المتحدة
تليفون: ١٧٥٣ ٨٣٢٥٢٢ (٠) ٤٤ +
البريد الإلكتروني: hindawi@hindawi.org
الموقع الإلكتروني: https://www.hindawi.org

إنَّ مؤسسة هنداوي غير مسئولة عن آراء المؤلف وأفكاره، وإنما يعبِّر الكتاب عن آراء مؤلفه.

تصميم الغلاف: ليلى يسري

الترقيم الدولي: ٩٧٨ ١ ٥٢٧٣ ٣١٣٤ ١

صدر هذا الكتاب عام ١٩٩٧.
صدرت هذه النسخة عن مؤسسة هنداوي عام ٢٠٢٣.

المحتويات

سنوات العمر وحصاد الهشيم

نشأتُ في أحضان الحركة الوطنية لاستقلال ونهضة مصر، التي استعانت بالكفاح المسلح حينًا، واستطاعت على مدى قرن من الزمان وحتى منتصف العشرين أن تعيد لمصر وعيها بذاتها، بعد غياب امتد قرونًا بفعل قوى الكولورونالية والإمبريالية، ابتداءً من الفرس ومرورًا بالرومان والعرب والمماليك والأتراك.

ومع انتصاف القرن العشرين شهدَت مصر تحولًا سياسيًّا قسريًّا يحمل ظاهريًّا بعض شعارات الحركة الوطنية، وإن أنكرها واستنكرها في الممارسة العملية بدلًا من أن يكون امتدادًا لإيجابياتها بشأن الديمقراطية ونظام حكم المؤسسات والفصل بين السلطات، وترسخ مطلب الحريات وحقوق وواجب الإنسان المصري العام في المشاركة المنظمة مؤسسيًّا لإدارة شئون مجتمعه وبناء مستقبله.

البداية لي مع عام ١٩٣١م، مصر في وعي جيلي إرادةٌ وعزمٌ صادقان على النهوض/التحرُّر من الاستعمار/العدالة الاجتماعية ومحاربة الفقر والفساد والحفاء/التحديث الاجتماعي واللحاق بالحداثة الأوروبية فنًّا وأدبًا وعلمًا وإنجازات مادية (تكنولوجيا)، ومصر قوة إنتاجية واعدة يحفظها حلمٌ مؤسَّس على تاريخٍ حضاري سالف وواقعٍ واعد وإن ضاقت ساحته بصراع المتناقضات، ورؤًى مبشرة في المستقبل يليق بمكانة مصرٍ، مصر فجر الضمير والمجد الحضاري التليد.

نشأتُ في واقعٍ حضاري ثوري أسهم في تأسيسه نضال أجيالٍ ثلاثة قبل جيلي، استيقظَت بداية على ضوء مدافع الغرب وأفاقت وتململَت تدعو وتحفز، تبشِّر وتنذر، واستهلَّت مشروع التحديث إلى أن خطت أول الطريق في عهد «محمد علي» الذي أشرتُ في كتبي إلى أنه كان مناسبة لا سببًا؛ ومن هنا مصر ثقافة جديدة، مصر الوطن والمواطنة تستوعب الموروث بعقلٍ نقدي جديد، ثقافة الوعي بالذاتية التاريخية بعد جهودٍ متوالية

من الغزاة على مدى أكثر من ألفَي عام لطمس هذه الذاتية والانسلاخ عنها. استعادت مصر اسمها وتاريخها على يدَي الأزهري رفاعة الطهطاوي، واستعادت ذاتيتها الوطنية على أيدي فلاحي مصر العسكريين أحمد عرابي ورفاقه.

تربَّيتُ مثل ما تربَّى جيلي على قيم الحرية والتحرير والتغيير، ثقافة التسامح مع المذاهب الفكرية والعقائد الدينية. كتب مَن كتب «لماذا أنا ملحد» مثل أدهم، أو لماذا أنا مسلم؟ مثل عبد المتعال الصعيدي. وانتقدهما من انتقدهما دون أن يفسد النقد للود قضية. وكانت مصر قبلة المتعطشين إلى الحداثة من المثقفين العرب. ولم يكن الجوار بعد ناهضًا ولا مناهضًا أو مزاحمًا. مصر هي الكلمة ومصر هي الفعل.

وشهدَت مصر التي عشتُها وملأَت عليَّ وجداني وعقلي الكثير من أعلام الفكر والأدب والعلوم والفنون والرياضة، كانوا النجوم الهادية مثل: مُشرَّفة، الذي ذاع عنه باعتزاز مصري أنه نظير أينشتين، والشيخ علي عبد الرازق، والشيخ جمال الدين الأفغاني، والشيخ محمد عبده، وطه حسين، وسلامة موسى، ومختار النحات العظيم، ورءوف صروف، وشبلي شميل، وجورجي زيدان، وروز اليوسف، وهدى شعراوي، ومي، وسيد درويش، وداود حسني، ومحمد عبد الوهاب، وأم كلثوم ... ولمعَت أسماء رياضيين دوليين في السباحة وكرة القدم والشيش. هؤلاء وغيرهم نجومٌ سواطع تهدينا إلى الطريق، وتحفزنا للاقتداء بهم باسم مصر ومن أجل مصر.

وتعلَّمتُ في مدرسةٍ ثانوية خيرية، أي للفقراء، ولكن استمعتُ فيها لأول مرة إلى فاجنر معزوفًا على شاشة مسرح المدرسة، وتربَّيتُ كما تربَّى أقراني على كتبٍ مثل تاريخ الأديان في العالم دون حساسية أو انحياز، ومجلاتٍ ثقافية مثل: مجلتَي، الرسالة، الثقافة، الكتاب، الكاتب، المقتطف، والفصول، ولن أنسى مجلةً تنويرية أسبوعيه ساخرة هي البعكوكة، واسعة الانتشار وأحد شخصياتها الأسبوعية الناقدة الشيخ بعجر الذي نقرأ على لسانه نقدًا ساخرًا للمتنطعين باسم الدين.

وشاهدَت مصر الغنية بالمتاحف العلمية نهضةً مواكبة من المدارس الفكرية والعلمية. جاءت نشأة جامعة القاهرة بعضًا من الجهد النضالي والتحدي ضد الاستعمار، وضمَّت الجامعة أسماء أعلام أسهموا بجهدٍ متميز وتاريخي؛ شفيق غربال، وإبراهيم حسن، وأحمد أمين، في الأدب والتراث يوسف مراد مؤسس مدرسة علم النفس التكاملي، مصطفى زيور مؤسس مدرسة علم النفس التحليلي، وعبد العزيز القوصي في علم النفس التربوي، وغيرهم وغيرهم في العلوم والفنون والآداب.

ونشطَت في مصر حركة الترجمة العلمية المرتبطة بالهدف القومي واستيعاب علوم وفكر العصر، وتوظيف ذلك لبناء مصر الجديدة، وإذا كانت جهود الترجمة في العصر الحديث بدأَت على يدَي رفاعة الطهطاوي ومدرسة الألسن، فحريٌّ أن نذكر بقَدْرٍ كبير من الزهو لجنة التأليف والترجمة والنشر التي رأسها أحمد أمين، وقدَّمَت ثروة من الإنجازات بالغة الأهمية بمقاييس العصر، وكانت نموذجًا احتذَته مجتمعاتٌ عربية أخرى. وكمْ شعرتُ بالفخار عند زيارتي للجنة التأليف والترجمة والنشر في الرباط بالمغرب، وقال لي رئيسها إننا هنا نقتدي بمصر.

تحدَّد طموحي، مثل أقراني وأبناء جيلي في النضال من أجل مصر الحرة، الواعية في اعتزاز بتاريخها، الجادة في سعيها لبناء مجدها الحضاري العصري اعتمادًا على سواعد وعقول أبنائها والعمل على إنتاج وجودها الحديث المادي والفكري إبداعًا ذاتيًّا، وانتماء نقديًّا إلى العالم المتقدم. وكان طموحي أن أكون مثل من أُشربَت نفسي بعلمهم وثقافتهم وقيمهم، وأن أسهم إيجابيًّا في بناء مصر الحرة/المستقلة/المنتجة ...

وسعيتُ على الرغم من تعدُّد السبل إلى أن أكون إيجابيًّا في جهدي لذلك بمداومة الفكر والتفكير دون قيود غير العقل الناقد، والاطلاع على كل جديد من غير انحياز أو عُقَد، وأن أتابع فكر وجهود الساعين إلى ذلك من خلال التنظيمات والأحزاب. واستطعتُ الانتصار على قيود ومحاذير الفقر بالاعتماد على نفسي، ولكن العقبة الأخطر في الطريق هي سنوات الاعتقال السياسي المتقطعة على فترات دون محاكمة، وبلغ مجموعها اثنتي عشرة سنة، بدأَت عام ١٩٤٨م وحتى نهايتها ١٩٦٥م. وحاولتُ أن أنتصر على قسوة وآلام التعذيب في السجون والمعتقلات من السجن الحربي إلى ليمان أبي زعبل حيث كنا نعيش حفاة الأقدام، شبه عراة الأبدان، نشقى في عمل تكسير الزلط تحت وطأة الشمس الحارقة، والسياط اللاهبة، والسباب المقذعة والشتائم المهينة الجارحة، ولَمَّا أتخلَّ عن طموحي وجهدي من أجل مصر، مصر العقل الجديد.

وبدأتُ الكتابة أول الأمر وأنا طالب بالجامعة، في سلسلة «كتابي» التي يصدرها حلمي مراد. وأول موضوعٍ كتبتُه عام ١٩٥٣م بعنوان «مذكِّرات الولد الشقي» وهو تلخيص لمذكرات شارلس داروين، ولكنني لم أَرَه بسبب الاعتقال.

ورأيتُ لكي أتجنَّب خيوط المنع والحظر أن أتكلم بلسان غيري مع إضافة رأيي في مقدمة وهوامش. ومن هنا اتخذت الترجمة وسيلة لكي أبدأ مشروعي «تغيير العقل المصري العربي» وصدر لي عام ١٩٥٧م عن دار النديم كتابان هما: «السفر بين الكواكب» وهو أول

كتابٍ علمي مُترجَم عن علوم ورحلات الفضاء، والذي صدر بمناسبة إطلاق الكلبة لايكا إلى الفضاء. والكتاب الثاني «بافلوف – حياته وأعماله» وهو أيضًا أول كتابٍ علمي مُترجَم عن هذا العالم الروسي الفذ الذي كنت أعتزم أن أرصد له جهدي في دراستي الجامعية العليا. ثم انقطعتُ عن الكتابة والترجمة الثانية سنوات سبعًا بسبب الاعتقالات السياسية، وعلى الرغم من كل ما عانيته في المعتقلات تطوَّعتُ وأنا المستقل سياسيًّا غير المنخرط في أي تنظيم، بعد هزيمة ١٩٦٧م، لكي أحمل السلاح دفاعًا عن بلدي مصر، ولكن جهات الأمن السياسي استدعتني وحذَّرَتني وطالبتني صراحة: «أنت لأ ... تقعد في البيت».

وواصلتُ جهدي في التحدث بلسان الآخرين. وقدَّمتُ ترجمه لرواية «المسيح يُصلَب من جديد» تأليف نيقوس كازانتزاكيس، الذي عشقتُ كتاباته وشعرتُ بنوعٍ من التماهي معه. وتوالت الترجمات التي لا يعنيني كَمِّيتها التي تجاوزَت الستين، ولكن يعنيني أنها مختاراتي من بين قراءاتي وملتزمة جميعها بمشروعي من الانتقال إلى العقل العلمي والتحوُّل عن ثقافة الكلمة إلى ثقافة الفعل.

وبدأتُ التأليف في تكاملٍ مع مشروع الترجمة. وصدر لي أول كتابٍ عام ١٩٩٠م، بعنوان «نهاية الماركسية!» وهدفي منه نقد الثقافة العربية في التعامل النص الشلاتي أو الأرثوذكسي مع الفكر العالمي، متخذًا الحديث المتواتر عن سقوط الماركسية مثالًا مع فصل بعنوان «هل سقطَت الليبرالية؟» وأتبعتُ هذا بكتابٍ عنوانه «التراث والتاريخ»، وهو رؤيا نقدية لأخطاءٍ ثقافية شائعة في حياتنا وحاكمة لنا عن العقيدة والموروث الثقافي وفهم التاريخ.

وصدر كتابي الثالث بعنوان «العقل الأمريكي يفكر، من الحرية الفردية إلى مسخ الكائنات» وهو دراسة أكاديمية تعطي بانوراما لتطور العقلي الأمريكي السائد على مدى ١٦٠ عامًا، ابتداءً من الآباء المؤسسين لتصحيح صورة أمريكا المُدَّعاة في حياتنا، ومجابهة الحقيقة، وأؤكد فيه العلاقة الجدلية بين الفكر والواقع العملي نشأةً وتطورًا، وأن الفكر هو مُنتَج الفعل الاجتماعي في تطورٍ جدلي مطرد، مستشهدًا بتطور الفكر/الفعل الأمريكيَّين في مجالات الفلسفة/العلم/الآداب والفنون، موثقًا بنصوص لأئمة الفكر الأمريكيين.

وبلغ مجموع مؤلَّفاتي أربعة عشر عنوانًا آخرها «الشك الخلَّاق في حوارٍ مع السَّلَف» وأعكف منذ سنوات على إصدار دراسة عن انتحار الحضارات، كيف سقطت بفعل أبنائها وأولهم رجال الدين، حين تكون لهم السلطة دون العقل؛ أي لأسباب داخلية أولًا وليست خارجية فقط. وذلك في ضوء ما نشاهده اليوم من جماعات تُدمِّر وتنتحِر وتنحَر مَنْ حولها باسم إحياء حضارة تفكَّكَت وسقطَت وتأخَّر تأبينها قرونًا.

قضايانا الملحَّة عديدة ومتكاملة، ومن هذه القضايا التي عرضتُها في كتبي:

(١) إعادة بناء الإنسان المصري الذي تعمَّد الغزاة والحكام المستبدون انسلاخه عن تاريخه وعن هويته؛ ولذلك لا تتوافر نظريةٌ جدليةٌ متكاملة لتاريخ مصر منذ القِدَم، والتي حاولها صبحي وحيدة والدكتور حسين فوزي سندباد مصري، ومحمد العزب. ويلزم الإجابة على سؤال: ماذا أصاب الإنسان المصري على مدى التاريخ حتى أصبح على هذه الحال من السلبية واللامبالاة؟ حتى لا نردد ما قاله المقريزي وغيره: «قال الرخاء أنا ذاهب إلى مصر، فقال الذل وأنا معك.»

ثم إننا نعيش الآن في عصر أو حضارة الإنسان العام المشارك إيجابيًّا، عن علم وقدره في إدارة شئون أمته مع مسئوليته عن الإنسان والبيئة في العالم. ويتناقض هذا مع الظروف التاريخية وحياة الاستبداد والقهر التي صاغت الإنسان المصري وباتت موروثًا اجتماعيًّا وثقافة نافذة.

وحريٌّ أن نتخلى عن الالتزام بإنجاز ما أُسميه المعادلة المستحيلة؛ ألا وهي نزعة المواءمة أو الجمع بين حضارة العلم والتكنولوجيا والعقل العلمي النقدي وبين الموروث الثقافي المتحجر الذي انتهى عصره. وإن أولى معالم الطريق إلى النهضة الحضارية إنما تتجلى بدايةً في سقوط هيبة السلف والفكر السلفي وعبادة السلف في أذهان العامة؛ ومن ثَم إحلال ثقافة التغيير والتطوير باعتماد العقل العلمي النقدي؛ لذلك نؤكد دائمًا أنْ لا نهضة لمصر إلا بنهضة الفلاح المصري في قرى ونجوع الشمال والجنوب، هذا الفلاح هو مصر، الذي ظل يحمل على فودَيْه رسمًا نزعم سخرية أنه عصفور، وهو حورس الحامي.

(٢) اتساقًا مع هذا نحن بحاجة إلى دراسة العلاقة العكسية بين بين الاستبداد والإبداع. الاستبداد يصنع روبوتًا فضيلته الطاعة دون حق السؤال، والحرية هي صانعة الإنسان، الحرية كما يقول فيلسوف العلم دانييل دنيت هي القوة الحافزة للتطور الخلاق للحياة منذ نشأتها حتى بلغَت مرحليًّا أعلى صورها في صورة الجهاز العصبي للإنسان.

(٣) المثقفون المصريون مسئولون أولًا وأساسًا عن واقع حال مصر الراهن؛ إذ بدأ المثقف الحديث موظفًا تابعًا للسلطة الحاكمة وقد نشأ وتربَّى على ثقافة الطاعة، بينما المثقف المستنير هو من يحافظ على مسافةٍ نقدية فاصلة بينه وبين ذوي السلطان أي سلطةٍ دينية أو سياسية أو عقائدية لكي تتهيأ له فرصة الرؤى في عقلٍ نقدي ينير بها الطريق إلى المستقبل.

(٤) سبق أن ذكرتُ في كتابي «أركيولوجيا العقل العربي» أن التراث الثقافي الذي عاش ممتدًّا في الزمان التاريخي الاجتماعي، وإن أخذ مسمياتٍ دينية لاحقة هو التراث الهرمي في مصر، تراث هرمي مثلَّث المعظَّمات؛ الذي لا يزال يُقسِم باسمه المصريون معظَّمًا ثلاثًا، ويحمل هذا التراث صفات وخصائص البيئة والذهنية المصرية، وأراه تُراث تحوت أو توت رب الحكمة والقلم في الديانة المصرية وإن حمل حينًا اسما إغريقيًّا. وأرى أن هذا التراث الحاكم للثقافة الشعبية السائدة التي امتدت مع حالة الركود الاجتماعي قرونًا. وهذه الثقافة التي تصوغ ذهنية المصري هي التي تُجهِض إرادة وفعالية الإنسان لحساب قوةٍ مفارقة لها القدسية والفعالية.

ويستلزم هذا تحولًا حقيقيًّا وموضوعيًّا من ثقافة الكلمة والثبات إلى ثقافة الفعل والتغيير، من ثقافة اللسان إلى ثقافة اليد والأداة. وهذا هو ما سينقلنا طبيعيًّا إلى ثقافة التناقض والحركة كشرط وجودي، الحركة مع التناقض، الفعالية بين النحن والآخر، الانتقال من ثقافة الإقصاء المفضية إلى الانشقاق والانقسام، داؤنا التاريخي؟ إلى ثقافة التناقض أو تلازم النقيضَين؛ إذ إن ثقافة الحركة الفكرية والمادية في جدلٍ مشترك مطرد لا تنشأ ولا تكون إلا بين نقيضَين «نحن والآخر»، ووجود كل طرف رهن وجود الآخر؛ ولهذا نشأ الحوار الذي هو صراع في إطار الوحدة، أو حركه في إطار التناقض. إن الصورة لا تكتمل ولا نفهمها إلا في دلالاتها الحركية، أي وجود النقيضَين وإلا بدت مواتًا. وهل الحياة إلا حركة بين نقائض؟

ويكتمل ما سبق بالحديث عما اصطلحنا على تسميته أزمه الترجمة في العالم العربي. وسبق أن تناولتُ هذا تفصيلًا في ضوء إحصاءاتٍ ذات دلالة سواء في كتابي «الترجمة في العالم العربي» أو في تقرير التنمية الإنسانية للأمم المتحدة ٢٠٠٣م. وتؤكِّد الدراسة أن الترجمة متدنية أشد التدني، وطالبنا بما سبق أن طالب عميد الأدب العربي طه حسين بإنشاء مؤسسة عربية للترجمة، ولكن على الرغم من محاولات الإنقاذ وستر العورة وإنشاء مراكز ترجمة في عدد من البلاد العربية، مع رصد أموالٍ ضخمة في بلدان الخليج إلا أنها تؤكد جميعًا تشتُّت الجهود دون هدفٍ إستراتيجي جامع واضح مشترك.

وهذا ما أكَّده أيضًا التقرير العربي الأول للتنمية الثقافية؛ إذ أوضح تقرير عام ٢٠٠٧م، أن المناخ السياسي المتسم بالاستبداد والقهر وغياب الحريات أدَّى إلى انتعاش الظلامية والفكر الأصولي السلفي المتطرف. وأشار إلى أن هذا المناخ هو المسئول عن انصراف الإنسان العربي عن ثقافة تحصيل العلم وعن الاهتمام بالقراءة وبالبحث.

والرأي عندي أن واقع حال الترجمة، بعيدًا عن الشكليات والأرقام الصمَّاء، ليس أزمة بل هو موقفٌ ثقافي اجتماعي من المعرفة والإبداع والتجديد قرين الفعالية المجتمعية لإنتاج الوجود الذاتي. ولا يستقيم الحديث عن الترجمة دون الحديث عن الفعل الإبداعي المجتمعي والفضول المعرفي، الفعل والفكر الاجتماعيَّين في اقترانٍ جدلي تطوري، وهذا غير وارد في ثقافتنا، ثقافة الإقصاء والاكتفاء الذاتي بالموروث. ولا يستقيم كذلك دون الحديث عن الإنسان، وتغيير الواقع بإرادةٍ ذاتية، وبالانخراط كقوةٍ فاعلة إيجابيًّا في الفعل والفكر العالميَّين، أي الانخراط في الحداثة إبداعًا ذاتيًّا تكامليًّا في تطورٍ مرحلي؛ أعني الوحدة مع الصراع في العالم الحديث، فهذا شرط التغيير الجذري الحضاري نحو واقعٍ مصري يبدعه الإنسان المصري.

والآن وقد تجاوزتُ التسعين من العمر أنظر إلى الحياة نظره مودِّع، أراني أفتقد مصر التي كانت في خاطري، وأرى أن مصر على مستوى الإنسان العام تغوص على نحوٍ غير مسبوق في وحل اللامعقول الموروث، مصر لم تعُد مجتمعًا بل تجمعًا سكنيًّا، وقد أُضيف ما أضافه لي الصديق الأجل أنور عبد الملك وهو أنها باتت تجمعًا سكنيًّا لغرائزَ منفلتة. أفتقد مصر الحلم الحافز/مصر الوعي الموحَّد تاريخيًّا/مصر الوطن والمواطنة/مصر الواقع المشحون بإرادة الفعل والفكر والحركة الجماعية، مصر المستقبل. أفتقد كل هذا ولا أرى غير فرط العمر والركض وراء السراب.

ولكن تحت الرماد جذوة نارٍ قد تتأجَّج ويشتد لهيبها، ومن بين ركام الفوضى ينبثق الأمل. هكذا علَّمَنا التاريخ، ومياه النيل لا ترتد أبدًا إلى وراء.

شوقي جلال

إهداء

إلى توماس كون

عالم الفيزياء وفيلسوف العلم، وقد غيبه الموت في السابع والعشرين من يونيو ١٩٩٦. كانت حياته مغامرةً معرفية متصلة الحلقات اختراقًا لحواجز القياس والتقليد، بحثًا في الجذور. وأضحت نظريته «بنية الثورات العلمية» إنجاز عصر ونبراسًا هاديًا لمنطق تطور العلم في التاريخ، ومَعلمًا من معالم الارتقاء الحضاري للمعرفة الإنسانية إليه وقد سعينا ليكون له حضور بيننا وأن يكون لنظريته مكانًا في فكرنا نخطو بها على درب العلم فهمًا وإسهامًا.

شوقي جلال
القاهرة

تقديم

أسئلةٌ كثيرةٌ تزاحمَت في رأسي، ألحَّت على خاطري تلتمس الجواب، تُرى ما هو دَوْر العلم في حياتنا؟ هل يمثل العلم — إنجازًا نظريًّا ومناهج بحث — سلطة، أو طرفًا في سلطةٍ مرجعيةٍ هي سندنا في حياتنا وأحكامنا الفكرية؟ لماذا كان ما اصطلحنا على تسميته العلم العربي، أو العلم الإسلامي سحابة صيف؟ ما هي السلطة المرجعية الحاسمة، ومصدر المعرفة، لكل ما نراه أحكامًا فكرية غير منقوضة، أو سندنا للحكم على كل ما نتلقَّاه، ولا أقول نُبدعه، من إنجازاتٍ علمية؟ وما هو الإطار المعرفي المشترك الذي ترسَّب في الوجدان الاجتماعي على مدى القرون والأحقاب ونطمئن إليه حَكَمًا فيما يُثار بيننا من خلافٍ في الرأي حول شئون دنيانا ومعاشنا؟ وهل يشتمل هذا الإطار على خطوات محددةٍ مقننةٍ تمثِّل معيارًا للفكر الصواب، وسبيلًا للوصول إلى ما نراه الحق؟ بل وبلغَت الأسئلة حد النزق حين مرَّ بخاطري سؤال يقول: وهل يمكن لنا، التزامًا بالدعوة إلى التعريب، وإنكارًا أو استنكارًا للتغريب وكل ما هو غربي من العلوم، أن نحصر أنفسنا فيما أفرزته العقلية العربية؟ وماذا عسانا أن «نبدع» في مجال العلوم الطبيعية والإنسانية إبداعًا على مستوى العصر، لو أننا قصَرنا ثقافتنا على اللغة العربية وما أنتجَته دون سواها؟ وهل النتيجة هنا هي ذات النتيجة بالنسبة لمتحدثي الإنجليزية كمثال، لو أنهم قصروا تلقِّي علومهم على ما سُطِّر بلغتهم القومية؟ ولماذا الفارق بين الحالَين؟ وهو فارقٌ في الدرجة وليس مطلقًا على نحوٍ ينفي مبدأ التفاعل بين الثقافات، ثم هل يستقيم لي — ولمثلي في بيئتنا الثقافية — أن يتحدث عن العلم دون أن يكون في ذلك تجاوزٌ للتطوُّر التاريخي وتطاولًا على إنجاز هو ابن بيئةٍ أخرى؟ خُيِّل إليَّ مع السؤال الأخير أن الحديث عن العلم لا يكون نقلًا ولا محاكاة؛

ذلك أن العلم وقد ينطوي ذلك التشبيه على نوعٍ من المفارقة، شأنه شأن الحب، معايشة وتذوقًا وتربية وتنشئة ووجدانًا وتاريخًا متصلًا وثقافة أمة، والذي قال فيه الشاعر:

لا يعرفُ الحبَّ إلا من يُكابده ولا الصبابة إلا من يُعانيها

كذلك العلم هو بيئة وتاريخ وثقافة مجتمع تُحدد طبيعة رؤية الفرد والمجتمع إلى الحياة وأسلوب ممارستها وتناول ظواهرها. ويحضرني هنا مثال ساقه العلَّامة الإنجليزي نيدهام ذات مرةٍ حين حاول به أن يوضِّح بصورةٍ حسيَّةٍ الفارق الأساسي بين مفهومَين لنظام العالم؛ أحدهما في الصين التقليدية والآخر في أوروبا عصر النهضة؛ فقد كانت العقلية السائدة في أوروبا النهضة عقليةً تؤمن بأن حركة الحياة وأحداث الطبيعة تجري وَفْق قوانينَ طبيعيةٍ يستطيع العقل أن يعرفها، وأنه مَدعُوٌّ إلى اكتشافها، وهذه مهمته أن يحدد الظواهر ويفهم أسبابها، ويتنبأ بسلوكها، ولكن العقلية الصينية التقليدية تؤمن بأن هناك حقيقةً كونيةً شاملة لها أن تهدي عقل الإنسان، وللإنسان أن يرُدَّ إليها الأسباب، ثم ينتقل نيدهام في محاولته للكشف عن المفارقة بين العقليتَين، ويضرب مثالًا يقول: لو قال قائل: «باض الديك.» فإننا نجد إجابتَين كلٌّ واحدةٍ شاهدة على نوع عقلية صاحبها وثقافته؛ إحداهما تقول: هذه نهاية الكون وعلامة الساعة. أي إنها تُقرُّ بأن الأحداث لا تجري في الطبيعة وَفْق سننٍ وقوانين، ولا أن العقل الإنساني أهل لأن يسأل وينقد ويفنِّد. أما العقلية الثانية فترفض المقولة ابتداءً لاستحالتها عقلًا ومخالفتها للقانون الطبيعي، وإلا وجب مراجعة كل حصيلة العقل من بحثٍ واكتشافاتٍ ونظريات. وهذه هي العقلية المسئولة عن نشأة العلم.

ربما كانت من الشواهد ذات الدلالة أن كلمة science والتي نُترجمها «علم» أو «العلم الطبيعي» ليس لها مرادفٌ قاموسيٌّ عربي؛ فكلمة علم تعني من بين ما تعني باللغة العربية الشعور، كما تعني تحصيل المعرفة اليقينية. ولكننا لا نجد من بين التعريفات القاموسية بالكلمة تحديدًا لنطاق هذه المعرفة، ولا شروط وخطوات وقواعد تحصيل المعرفة عن طريق العلم؛ ومن ثَم يبين السند المرجعي للحكم باليقين وإن حدَّدَت الثقافة الاجتماعية طبيعة هذا السند، هذا على عكس كلمة science فإنها كلمةٌ خاصة بالعلم كمبحثٍ إنساني. إنها تعني العلم القائم على المشاهدة والوصف والبحث التجريبي والتفسير النظري للظواهر الطبيعية الملتزم بمنهجٍ دراسيٍّ مُحدَّد القواعد؛ أي العلم العقلاني. وتعني من بين ما تعني تحليل المركَّبات إلى عناصرها الأولية، وعَزْل

العناصر، واكتشاف قوانينها، ثم إعادة تجميعها كسبيلٍ لحل المشكلة، وتكوين نظرةٍ عامة، وفروض أساسية بناء على إجراءاتٍ محدَّدة ترتكز على نشاطٍ عقليٍّ نقدي؛ وبناءً على ذلك يكون السند المرجعي لليقين هو الالتزام بالعقل أداة بحث، وبخطوات المنهج.

ولعلنا نقول إن الحضارات الإنسانية عامةً تنقسم في موقفها من العلم حسب هذَين المعنيَين إلى نوعَين، بحيث نقول حضارات ترى أساس اليقين في العلم والهداية من خارج، وحضارات ترى أساس اليقين البحث الملتزم بالعقل وبقواعدَ منهجية. ولهذا يجري تقسيم الفكر عامةً إلى مرحلتَين تاريخيتَين؛ الفكر قبل العلمي، والفكر العلمي، وهو تفسيرٌ لا يفيد التعاقب التاريخي بالضرورة، وإنما هو وصفٌ لحضارات قد تتعايش فلا تزال حضاراتٌ كثيرة تعيش المرحلة الأولى. ويُوصَف النوع الأول بأنه فكر «لا عقلاني» والثاني «فكر عقلاني»؛ ذلك لأن الأول وإن اعترف بدور العقل في المعرفة إلَّا أن العقل الإنساني ليس كما هو في النوع الثاني المرجع الأول والأخير، والحَكَم النهائي ومصدر اليقين، والمحدِّد لقواعد الخطأ والصواب. والنوع الثاني وإن اعترف باحتمال الخطأ والصواب إلا أنه لا يرى من ملاذٍ أو مصدر لليقين غير العقل وجهده الدءوب لوضع منهجٍ سديدٍ لتحصيل المعارف والوصول إلى الحقيقة؛ فالعقل وحده، ولا بديل عنه، هو المؤهَّل للبحث عن اليقين واكتشاف حقيقة العالم وقوانين الظواهر الطبيعية في صورة علمٍ ينمو ويتطوَّر.

ومن ثَم فإن بذرة، أو جينة العقلانية هي أساس العلم وعلَّة نشأته. ولو تأملنا الحضارات القديمة لعرفنا كيف ولماذا كانت علومها قديمًا من نوع الفكر قبل العلمي، ولعرفنا أيضًا كيف ولماذا نقل العلم إلى حضاراتٍ أخرى غرسًا غريبًا في تربةٍ غريبةٍ لم تتهيأ بعدُ لصُنع، ولا أقول تلقي، الغرس الجديد ترعاه البيئة الجديدة نبتًا وليدًا ويتغذَّى فيها على غذاءٍ جديد، ليثمر ثمراتٍ طيبة جديدة.

ويُحدِّثنا التاريخ عن عصورٍ شهدَت نهضاتٍ علميةً في الشرق على مدى عشرات القرون الماضية؛ مصر الفرعونية وبابل وآشور وغيرها، ولكن لماذا لم تمتَد النهضات العلمية أو لم تُخلِّف أثَرًا؟ قد تموت الحضارات ولكن جينة العقلانية تظل عنصرًا من نسيج الثقافة الاجتماعية كامنًا حينًا إلى أن تتهيأ الظروف وتتلقى الجديد الذي يخصبها فتعود إلى النماء. بيد أنني لا أريد الاستطراد نظرًا لأن الإجابة لن تعدو أن تكون مجرد شطحاتٍ فكريةٍ على غير هدًى، وتناقضًا مع النفس ما لم نلتزم بقواعد البحث العلمي الجامع لأطراف العلوم المختلفة interolisciplinary تكشف لنا عن سوسيولوجيا النجاح والفشل لكل محاولات النهضات العلمية على مدى تاريخ الشرق. إننا لا نستطيع أن نعود

إلى التاريخ على نحو ما نتلقَّاه وندرُسه؛ فإن تعلُّم التاريخ عندنا بحاجةٍ إلى إعادة نظر. وإن ما تلقَّيناه هو تاريخ السلطات السياسية الظافرة وليس تاريخ الصراعات.

لقد لاحظ كثيرٌ من العلماء والمفكرين على ضوء أبحاثهم أن ثقافاتٍ قليلة هي التي أبدعَت العلم، وهي الثقافات التي كانت الغلَبة فيها لجينة أو بذرة العقلانية، فتكون خصائصها الوراثية هي السائدة وإن وُجد إلى جانبها نقيضها اللاعقلاني ولكنه في حالة كمونٍ أو ضعفٍ؛ فكم من حضاراتٍ قديمة بلغَت شأنًا عظيمًا ومكانةً متميزة في بعض إنجازاتها مثل الحضارة المصرية القديمة، والهندية والصينية وحضارة ما بين النهرَين، ولكنها مع ذلك كانت حضاراتٍ بغير علمٍ، أو قبل علمية، بالمعنى الذي اصطلحنا عليه للعلم؛ أي باعتباره مشروعًا معرفيًّا يُصحح نفسه تلقائيًّا، قادرًا على البقاء ذاتيًّا، وأساس ذلك الإيمان بأن جميع الظواهر موضوع المعرفة قابلة للمعرفة، وأن المعرفة أداتها العقل الإنساني وحده، ومرجعها العقل، وأن وظيفة العقل الفهم وكشف الأسباب والتفسير. وليس معنى هذا أن الثقافات الاجتماعية لا تعدو أن تكون إما ... أو ... بمعنى أنها إمَّا عقلانيةٌ خالصة أو لا عقلانية خالصة وهذا قدرها؛ ومن ثَم فالموقف من العلم أبدي ... لا ... وإنما كما قلتُ ثقافات تعطي الغلبة والسيادة، أو تُشكل بيئة صالحة لهذه الجينة أو تلك. ولهذا نجد أن بعض المجتمعات لم تكن فقط عاطلةً عن القدرة على الإبداع العلمي الأصيل، بل عمدَت إلى تدمير النَّزْر اليسير من العلم الذي ورثَته، ورفضَت مجتمعاتٌ أخرى أن تتبنى العلم الذي أبدعَته بلدانٌ غيرها، وانتقل لأسبابٍ أو أخرى، وإذا به يأتي إليها وافدًا دخيلًا، ويمضي عنها دون أن يخلِّف أثَرًا في التكوين العقلي للثقافة المضيفة، بل نراه يمضي عنها مذمومًا مدحورًا وكأنه عضوٌ غريبٌ جرت زراعتُه قسرًا في جسمٍ غريب فرفضه بعد حين.

فإن مضمون البنية الثقافية لمجتمع ما هو الذي يُحدِّد توجُّه النتاج الفكري ذي الطابع العلمي، ويحدِّد نطاق فعاليته وإمكانية ديمومته؛ أي يحدِّد أهداف الجهد الفكري العلمي ووظيفته الاجتماعية وارتباطه بثقافة المجتمع. وهذا نلمسه في علوم حضاراتٍ قديمة؛ إذ إن النتاج العلمي، أو ما يمكن أن يُسمَّى النتاج العلمي في مصر القديمة كمثال، حدَّدَت مساره ثقافة المجتمع؛ لذا كان علمًا أخرويًّا. أبدع الإنسان المصري القديم ولكن كان مركز الثقل في إبداعه موجَّهًا للحياة بعد الموت. وانتقلَت أساسيات الفكر قبل العلمي — أي الفكر غير المنظم منهجيًّا في صورة قواعد لنشاط العقل — من مصر وغير مصر إلى بلاد اليونان القديمة حيث تلاقحَت ثقافاتٌ متباينة من بينها ثقافة أو أكثر تحمل جينة

العقلانية، وبدأَت الخطوة الأولى نحو العلم في بيئةٍ جديدةٍ تعنيها أيضًا شئون الحياة قبل الموت؛ أي شئون المجتمع والمسائل العلمية. وكانت النغمة السائدة عند فلاسفة الإغريق «البحث عن الحقيقة» وشتَّان بينها وبين «الفَناء في الحقيقة أو الحق». والبحث عن الحقيقة سعيٌ عقلانيٌّ جاد للكشف عن ماهية الشيء وقوانينه، وهذه هي مهمة أصحاب الفكر أو العقل الحر. ونجد الجدل عند أفلاطون مثلًا حركةً عقلية بين آراءٍ مختلفةٍ حرة، وصولًا إلى ما يمكن وصفه بأنه الحق أو الحقيقة التي لم تأتِ جاهزةً من سلطة ما خارج العقل. ووضع أرسطو قوانين حركة الفكر العقلاني أو منطق الفكر التماسًا للصواب.

ولعل هذا كان هو الأساس الذي انطلق منه العالم الفيلسوف ماريو بونجي Mario Bunge حين قسَّم الجماعات أو المجتمعات إلى نوعَين؛ جماعات يسودها فكرٌ علميٌّ وأخرى يسودها فكرٌ أيديولوجي، بمعنى فكر منفصل عن الواقع. وإذا كان جوهر العلم البحث فإن جوهر الأيديولوجيا الإيمان أو الاعتقاد والتلقين الموروث؛ ذلك أن الأيديولوجيا نسَق من المعتقدات، وهي في جوهرها أحكام قيم، وأهدافٌ محددة بحيث يمكن وصف الجماعة الأيديولوجية بأنها جماعةٌ اجتماعية توحِّدها معتقدات وقيم وأهداف، تتسامح مع من ينتمي إليها. ولها موضوعاتٌ خاصة، واقعية أو خيالية، هي موضوع دراستها ومحور اهتمامها. ولها نظرةٌ عامةٌ أو نظرة إلى العالم خاصة بأعضائها. ومرجع الحكم على عباراتها ووقائعها ليس البحث والعقل والتجربة وإنما لها منطقٌ باطني، وليس منطقًا عقليًّا. وتتسم بالشمولية وبالثبات دون التغيُّر، وإلا نفت ذاتها. والمنتمون إلى العلم باحثون عقليون ناقدون، بينما المنتمون إلى الأيديولوجيا مؤمنون. وإن موضوعات دراسة وبحث الأيديولوجيا لا يمكن إخضاعها للبحث التجريبي، ولا تخضع للوسائل العلمية. ويهدف البحث العلمي إلى الكشف عن قوانين حركة الأشياء التي يراها أصيلةً فيها ونابعةً منها، وإن هذا البحث جهدٌ متصل نظرًا لأن الوجود عياني وجوهره التغيُّر؛ ومن ثَم فإن المنظور المعرفي الحاكم للسلوك العلمي اعتراف بسلطان العقل والخبرة والتجربة وإنكار لأي سلطةٍ أخرى لإثبات صواب الحكم.

ويؤمن العلم بأخلاقيات وقيم البحث دون اعتبار لاهتماماتٍ ومصالحَ شخصية أو آراءٍ مملاة. وإن البحث العلمي له لغةٌ حيادية مُستقلة هي المنطق والرياضيات، وهو ما تنكره الأيديولوجيا إلا إذا ما اتفق معها. وتقف الأيديولوجيا عند حدود المعرفة العادية، بينما هي نقطة البدء عند العلم. وأغلب المشكلات التي تتناولها الأيديولوجيا هي مشكلاتُ ممارسةٍ عملية وليست نظريةً عقلية؛ ولهذا فهي أقرب إلى التكنولوجيا. وتنطوي

الأيديولوجيا على أساطيرَ في رصيدها المعرفي مثل أسطورة الجنس المختار، ونجد في سلوك أهلها وتوجُّهاتهم حرصًا تلقائيًّا على الأسطورة. وكل قيم الأيديولوجيا قيمٌ أخلاقية (مثل الطهارة) أو قيمٌ عملية (مثل الحياة الخالدة) على عكس قيم العلم فهي قيمٌ عقلية معرفية (الحق والصدق الإنسانيان)، وهدف العلم المعرفة القائمة على البحث وإعمال العقل الحر بغية فهم الواقع، وهدف الأيديولوجيا هدفٌ عملي بغية تحقيق منافعَ ومآربَ شخصيةٍ أو اجتماعيةٍ عملية عاجلة أو آجلة. ويغلب على مناهج الأيديولوجيا أنها ذات طبيعيةٍ معنوية؛ أي سلوكٍ معنوي، على عكس العلم الذي يلتزم بسلوكٍ محدَّد الأسباب والوسائل.

والخلاف في الرأي العلمي، أو إثبات زيف فكرة في العلم من شأنه أن يُثري الحوار، ويُضاعف الجهد لإصلاح المنهج وإعمال الفكر، بينما الخلاف في الرأي الأيديولوجي أو سقوط فكرة، أو تهافُت رأي في الأيديولوجيا فمن شأنه أن يُصدِّع بنية الأيديولوجيا ويصدم صاحبها وينكسر. وإذا كان الفكر العلمي يتحرك بين متناقضات فإن الفكر الأيديولوجي ساكنٌ متجانس. وبنية العلم قادرة خلال هذه الحركة على تصحيح ذاتها تلقائيًّا على عكس بنية الأيديولوجيا فإنها فور سقوط لبنة من بنائها تنهار تمامًا؛ ومن ثَم فإن الأيديولوجيا بحكم خصائصها ومحافظتها على البقاء كما هي تدعم لدى صاحبها شعور الاكتفاء بالذات والانكفاء عليها؛ ومن ثَم تعزله عن الواقع المتغير دومًا — وهو ما يعني أن الأيديولوجيا جمود وتعصب وعدم تسامح، وتعتمد الأيديولوجيا على سلطة التفسير لأنها نصيَّة، وترى النص حقيقةً مطلقة، وهناك أصحاب الحقِّ المطلَق في تفسير النص — على عكس الباحث العلمي يلتزم بمعاييرِ الصوابِ التي ليست حكرًا على أحد. ومع امتداد الزمن والتاريخ، واعتماد الأيديولوجيا على النص وغياب البحث العقلاني، يتحول أصحابها إلى سلفيين، على عكس العلم الذي يعتمد على المنهج القابل للتجديد والتصويب، ويرى أن علماء اليوم أقدر من علماء الأمس لأسبابٍ موضوعية. وإذا ما اكتشف الأيديولوجي خطأً فإن مرجعه هو النص يلوذ به، أما الباحث العلمي فملاذه الواقع والتجربة والعقل؛ ولهذا نرى الباحث العلمي مجددًا يراجع نفسه دائمًا، أما الأيديولوجي فنراه محافظًا دائمًا يقبل الدعوة إلى تطويع العلم، ويرفض الدعوة إلى أن يكون العلم هو محور ثقافة المجتمع الفكرية، ولا تتغير الأيديولوجيا إلا بفعل القهر أي بفعل سلطةٍ خارجية، وليس من الداخل بفعل ديناميةِ التصحيح الذاتي مثل العلم؛ ولهذا تكون صمَّاء لا تقبل داخلها إلا ما يتجانس معها شريطة الولاء؛ ولهذا أيضًا تقنع بالشكل دون المضمون، وتؤمن بمبدأ الكل أو لا شيء.

العلم نشاطٌ بشري وثقافةٌ اجتماعية

ظل الإنسان أحقابًا طويلة يظن أن مهمته هي فك رموز أو شفرة العالم. وقضى قرونًا يحُل الرموز أو الشفرة عن طريق الإحالة؛ أي خارج الذات العاقلة، وهو أسلوبٌ لا عقلاني، ولكن تراكم لديه ومن خلال نشاطه مع الحياة رصيدٌ واسع من المعارف المتفرِّقة التي لم يضعها في نسقٍ أو أنساقٍ متكاملة. ولقد تراكمَت الأساسيات الأولى للعلم في الشرق؛ مصر وما بين النهرَين والهند والصين، ثم تلقَّفها الإغريق بفعل التلاقُح الثقافي، وصاغوا هذا التراث في نسقٍ نظريٍّ متجانس. وكانت البداية أولًا في محاولة استخدام الرياضيات أداةً أو لغةً للتعبير، وثانيًا في تحديد قواعد حركة الفكر وتجريد المفاهيم، وبيان معيار الصواب والخطأ عند الحكم على الحقيقة المنشودة.

وليس العلم مجرَّد نسقٍ معرفي، وإلا انفصل عن الواقع وتحوَّل إلى أيديولوجيا وفقد ديناميته، وإنما العلم نشاطٌ معرفي إبداعي يُنتج معرفةً جديدة دائمًا وأبدًا. والنشاط المعرفي وإمكاناته ونجاحه وطابعه وتوجُّهاته يعتمد اعتمادًا كبيرًا على ظروف نشأة المعرفة، بما في ذلك ثقافة المجتمع المعني التي تحدِّد الإدراك الحسي العام للواقع المميِّز لعصرٍ تاريخي بذاته.

فالعلم لا يمكن أن يظهر إلا في مجتمعٍ أنجز مستوًى معينًا من التطور الاجتماعي الاقتصادي تتولَّد عنه بحكم هذا التطوُّر حاجةٌ متجددة إلى المعرفة العلمية، وينشأ في كنف ثقافةٍ من نوعٍ محدَّد، ثقافة يكون الفكر العلمي والنهج العلمي في معالجة الواقع ربيبًا لها؛ أي تلده وتنمِّيه، ثقافة تهيِّئ الظروف للنشاط المعرفي. أو لنقُل بعبارةٍ أخرى إن الجذور الاجتماعية للمعرفة العلمية يمكن تتبُّعها في الممارسة المادية للإنسان الاجتماعي؛ إذ ليست أي ثقافةٍ اجتماعيةٍ يمكنها أن تُنتِج علمًا؛ فكم من ثقافاتٍ في التاريخ البشري

عاشت بغير علم بالمعنى النسقي، والناس هنا يسترشدون بمعارفَ خبرية ووعيٍ يومي، ويكونون كما يقول جاستون باشلار «مستهلكي تقنيات»؛ لهذا فإن المعرفة العلمية يخلقها ويبدعها شعبٌ له ثقافةٌ متميزة، وتنشأ هذه المعرفة وتنمو وتزدهر على قاعدةٍ ثقافية مناظرة.

العقلية العلمية هي العقلية الناقدة للمعرفة لا المؤمنة بالمعرفة إيمانَ تسليم، بمعنى أنها عقليةٌ باحثة عن الأسباب، ملتزمة بقواعد التفكير، ساعية إلى التفسير، تعتمد على العقل دون النقل، تُبدع قبل أن تتلقَّى؛ ولذلك فإن العقلية العلمية تخلق إشكاليتها مع لحظة وجودها؛ إذ مع بداية ممارسة العقلية العلمية لنشاطها تبدأ مشكلةُ محاولة المرء أن يفهم ما هي المعرفة، والعلاقة المعرفية بين الذات والموضوع، وما هي خصائص ذلك النتاج المتميز للنشاط البشري الذي نُسمِّيه معرفة، وما هي حركته واستمراريته ونصيبه من الصدق والخطأ وَفْق أحكام العقل، أو بمعنى آخر كيف يُورِد الإنسانُ البرهانَ العقلي على صدق الفكر وتفسير الواقع المُدرَك. وتظهر هذه الأسئلة بالضرورة مع أول محاولةٍ لتقديم تفسيرٍ نظريٍّ للواقع والحقيقة ومكان الإنسان في العالم. ولقد كان الاستدلال العقلي هو الركيزة الأولى للنشاط المعرفي العلمي ثم التجربة بعد ذلك في العصر الحديث.

ويجري النشاط المعرفي العلمي ضمن أُطرٍ لها دور المحدِّدات الطبيعة ومدى هذا النشاط نذكر منها إطار أو سياق النظرة إلى العالم. فالمعرفة العلمية تُقسِّم الواقع المحيط بالإنسان. وتُفسِّر جوانب هذا الواقع. والشروط الأساسية للمعرفة العلمية تتغير، وأقسام الواقع التي يفرضها العلم أو يقتبسها من مكانٍ آخر تتغيَّر أيضًا، وتُعطي معالم وحدودًا جديدة لما يعتزم تفسيره. وفي كل حالةٍ على حدة تكون لهذه الوحدة أو تلك من وحدات المعرفة العلمية أهميةٌ ودلالةٌ بالنسبة للنظرة إلى العالم. وتخضع الرابطة المشتركة بين المعرفة العلمية وبين النظرة إلى العالم للمعايير الثقافية الاجتماعية.

ويتألف النهج العلمي من مقوِّمَين أساسيَّين؛ الاستدلال العقلي والتجريب. ويمكن تلخيص المنهج فيما يلي: ما إن يتم تحديد مجال البحث تحديدًا جيدًا حتى تبدأ صياغة بعض الفروض التي يرى الباحثون أنها تمثِّل أكثر مظاهر الانتظام للظواهر بعامة موضوع البحث. ويتم التعبير عن هذه الفروض في صورة قضايا عامة يجري الاستقراء على أساسها لتقودنا إلى قضايا أخرى. وإن مجموع القضايا المحتملة التي يمكن الوصول إليها على أساس هذه الفروض تشكِّل النظرية، ولكن فقط حين تقترن النظرية بالتجربة

تستطيع أن تُحقِّق كل ما تنطوي عليه من جدوى وفائدة. وكلمة تجربة أو خبرة Experience في مجال العلم لا تعني مجرد الاتصال بالعالم الخارجي على مستوى الإدراك الحسي مثلًا، بل تعني تدخُّلًا نسقيًّا في مسار الأحداث قابلًا للتسجيل والتحليل في ظروف وملابسات يجري إعدادها وفق خطةٍ محددةٍ وفي ضوء فروضٍ مرتبطةٍ بالنتائج المحتملة.

والسمة المميِّزة اللافتة للنظر اليوم بالنسبة للعلم أو النشاط المعرفي العلمي أنه أصبح منظمًا اجتماعيًّا، لم يعُد ثمرة جهد أفرادٍ أو مجموعاتٍ منفصلة، بل أضحى قطاعًا هامًّا وحاسمًا في النشاط الاجتماعي، منظمًا كمؤسسةٍ اجتماعية، وبالتالي مخططًا إلى درجةٍ عالية. إن الخيال والصدفة والإبداع الفردي، وهي صفاتٌ كانت جميعها خصائصَ هامة في المراحل الأولى لتطوُّر العلم، ويقبلها الإطار الاجتماعي قديمًا، أضحت هامشيةً الآن؛ إذ أصبح النشاط البحثي حرفةً تجري ممارستها داخل مؤسسات عامةٍ أو خاصة، ويجري البحث وَفْق مشروعاتٍ محددة تدفع إليها دوافعُ ليست بالضرورة علميةً خالصة بالمعنى الدقيق للكلمة؛ ولهذا أضحى للمؤسسات العلمية دورها وثقلها بالتالي على النشاط الاجتماعي.

وهكذا أصبح العلم صيغةً منظمةً اجتماعيًّا للنشاط الروحي الإنساني الذي ظهر عند مرحلةٍ محددةٍ من التطور التاريخي، ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتطور التاريخي للبشرية. وتُوجد جماعاتٌ متخصصة تعمل في إطار المجتمع والتاريخ عاكفة على الإنتاج المتصل لمعارفَ موضوعيةٍ جديدة عن الطبيعة والمجتمع والنفس وفكر الإنسان. ويتميز إنتاج هذه المعارف بالاستمرارية المنهجية والنسقية والاتساق المنطقي وقابلية البرهنة عليها نظريًّا والتحقُّق منها تجريبيًّا، وإمكانية التطبيق في الحياة العملية والتعبير عنها عن طريق وسائل إشاريةٍ أو لغةٍ محددة. وهذا يعني تأكيد القسمات التالية للعلم كصيغة وكأسلوب للنشاط البشري:

(١) نشأة العلم وتطوره في ارتباط بالتطور التاريخي للمجتمع.

(٢) الطبيعة المنظمة اجتماعيًّا للبحث العلمي، أو كما يُوصف الآن بالمؤسسة العلمية أو مؤسسات البحث العلمي.

(٣) وجود فرقٍ اجتماعيةٍ خاصة وأنماطٍ خاصة من الأفراد عملها النشاط العلمي والتفاعل مع بعضها ومع الفرق الاجتماعية الأخرى.

(٤) تفرُّد الأهداف والوظائف الاجتماعية والنتائج المفاهيمية العامة ومناهج النشاط العلمي، والربط بين هذا كله وبين النظم السيميوطيقية؛ أي النظم الإشارية للغة الاصطلاحية.

ولهذا أصبح هَمُّ الباحث العلمي الارتفاع بالمعرفة إلى مستوى التنظير. وهذا التأكيد على النظرية يعني أن الرياضيات أو المنطق الرياضي يُشكِّل جزءًا واحدًا ومتكاملًا مع الوصف الفعلي للظاهرة أو لموضوع المعرفة؛ ومن ثَم أضحى الوصف وصف نماذج للموضوع الذي يتناوله الباحث أكثر منه وصفًا لوقائع. وهدف النظرية هنا ليس فقط الصمود أمام محكَّات التفنيد، بل أيضًا تحقيق الاتساق مع النظريات الأخرى، وتقديم نظرةٍ شاملةٍ إلى الطبيعة تكون نبراسًا وهاديًا للإنسان في حياته. ولا سبيل إلى الحديث عن الاتساق ما لم تكن اللغة الرياضية هي اللغة الفعلية التي نبني بها النظرية وليست مجرد أداة ترجمةٍ وسيطة.

يُضاف إلى هذا أن العلم أصبح الآن قوةً إنتاجيه مباشرة وعاملًا فعَّالًا في تغيير العالم والطبيعة والإنسان والمجتمع. وهو ما يعني أن العلم بات يعتمد بالإضافة إلى التكنولوجيا على الإنسان ذاته من حيث تطوير قدراته الذهنية والإبداعية وتنميتها بغير حدودٍ، وزيادة فعالية فكره وخلق الظروف المادية والروحية لتطوُّره المتكامل والشامل.

الأزمة

تحدَّدت صورة العالم الميكانيكية التي اصطنعَتْها الفيزياء الكلاسية على يد عددٍ من العلماء؛ ليونارد دافنشي وجاليليو الإيطاليان، وسيمون ستيفنز الإنجليزي وبليز باسكال الفرنسي. وكانت الذروة في عام ١٦٨٧م، وهو عام الميلاد الرسمي للميكانيكا الكلاسية عندما نشر إسحاق نيوتن كتابه «الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية»، وتحدَّدَت في ضوئه معالم النظرة الكلاسية إلى العالم، والتي سار على هَدْيها علماء العصر على مدى القرنَين الثامن والتاسع عشر.

وقوام صورة العالم التي حدَّدَتها الفيزياء الكلاسية مفاهيمُ وتصوراتٌ عن المكان والزمان والمادة والحركة، وهي مفاهيمٌ اعتقد العلماء، أو قرَّ في الأذهان، أنها مبادئُ أساسية مطلقة الصدق، راسخةٌ لا تهتز. وأحد أركان الميكانيكا الكلاسية مفهوم المكان المطلق والزمان المطلق، وهو مفهومٌ يرجع إلى المكان الإقليدي المسطَّح والزمان الذي يُمثل بُعدًا واحدًا ممتدًّا في اتساق كأنه فيضٌ متصل.

والمادة في الميكانيكا الكلاسية تعني أولًا الذرَّات، ومفهومها أنها عناصرُ لا تقبل الانقسام. وتعني ثانيًا، الأثير، الذي ظنَّ العلماء أنه وسطٌ ماديٌّ يشغل الفضاء وينتشر عَبْره الضوء. أما مفهوم الحركة فيعني أن الحركة الميكانيكية للذرات، أو حركة المادة الصلبة المؤلفة من هذه الذرات وتخضع حركتها لقوانين الحركة الكلاسية وقوانين الجاذبية الكونية. وهي حركةٌ مطلقةٌ لا تنقطع. وحسب قوانين نيوتن لا حركة في الفضاء، وأن الكون الواسع ساكنٌ، وقد اكتسب الحركة من الخارج ثم استمرت الحركة بموجب قوانينَ معينة أساسية. هذا علاوة على أن صورة العالم المبنية على أساس هذه المفاهيم الكلاسية لم تكن تُفسح مجالًا للتطوُّر والنمو؛ فكل التغيرات هي زياداتٌ كمية أو نقصانٌ كمي، وهو ما يعني أن الطبيعة لا تتحرك في طفرات، وأن حركات المادة ومكوِّناتها حركةٌ

مطردة، والكون جزيئاتٌ ماديةٌ لها مواضعُ محددة وسرعاتٌ محددة في أي لحظةٍ من اللحظات. وكان هذا يعني أن ثمَّة مسارًا موضوعيًّا للأحداث في المكان والزمان، وهي أحداثٌ مستقلةٌ عن المشاهدة. ويعني أيضًا أن الزمان والمكان مقولتان مطلقتان لتصنيف جميع الأحداث، وأنهما مستقلان عن بعضهما البعض؛ ومن ثَم يمثِّلان واقعًا موضوعيًّا واحدًا لجميع الناس.

ولا نجد في الفيزياء الكلاسية أيَّ ذكرٍ لكلمة «الاحتمال»، بل الحتمية (أو التحديد المُسبَق) هي القانون الأساسي المطلق، والمعروف باسم مبدأ الحتمية الميكانيكية أو حتمية لابلاس؛ فكل شيءٍ محدَّد مسبقًا ولا مجال للمصادفة أو التحوُّلات الكيفية؛ فإن حركةَ كل جسمٍ تحدِّدها مسبقًا بشكلٍ مضبوطٍ ودقيق القوى المؤثِّرة عليه. وإن وضع الجسم وسرعته في أيِّ لحظةٍ زمنية، سواء بعد ثانيةٍ واحدة أو بعد ملايين السنين يمكن تحديدهما بثقةٍ تامةٍ إذا ما عرفنا هذه القوى، ووضع الجسم في اللحظة التي نبدأ فيها الحساب. وهكذا أضحى التنبؤ بأحداث المستقبل نوعًا من اليقين المطلق الذي لا يأتيه الباطل ولا تكذِّبه احتمالاتٌ أخرى. وبذا يمكن القول إن الفيزياء الكلاسية خلقَت في وسط المجتمع العلمي، بل ومجتمع المتعلمين من خلال الكتب الدراسية والقراءات العادية، مزاجًا فكريًّا خاصًّا مُتمثِّلًا في التنبؤات الصارمة الدقيقة، وهو ما كان له أثَره فيما بعدُ من زيادة عمق الإحساس بالأزمة إزاء الوقائع المكتشفة حديثًا، وأفضى إلى موقفٍ متطرفٍ وهو رفض القانون العلمي. وأضحى المنهج الميكانيكي هو المنهج السائد والإطار العام المحدَّد لنهج التفكير عند العلماء على اختلاف تخصُّصاتهم في تناول الظواهر والأحداث؛ فالتطور تغيُّرٌ كميٌّ تراكمي، والأحداث البيولوجية هي ذات الأحداث الفيزيقية الكيميائية دون اعتبارٍ للفوارق الكيفية بين ظواهر العلوم في سلَّم التطوُّر كأساسٍ للتمايز. وانعكس هذا النهج الميكانيكي في فلسفة العصر على نحوِ ما نجد عند ديكارت الذي يُعرِّف المادة بأنها امتدادٌ كمِّي. وبلغ التعبير الفلسفي ذروته على يد الفيلسوف الألماني إيمانويل كانط الذي سلَّم بأن الزمان والمكان مقولتان مطلقتان؛ وبناءً عليه فسَّر العقل تفسيرًا إستاتيكيًّا، واعتَبر هذه المقولات أُسسًا أبديةً ثابتة لا تتغير، وأنها عناصرُ قبليةٌ في بنية العقل الإنساني، وتتحدَّد في ضوئها رؤيتنا إلى العالم ولا فكاكَ منها.

ولكن لم يمضِ وقتٌ طويلٌ حتى بدأ العلماء يدركون، خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر، أنْ ليس هناك ما هو أقل ثباتًا من الحقائق الجامدة القاطعة أو «الدوجما». أنها لا تثبت وتتحول إلى عقيدةٍ راسخةٍ إلا حين تنعزل عن نبض الواقع الحي المتغير.

هكذا عاشت آراء أرسطو قرونًا طويلةً ولكن في ظل جمود الفكر وانقطاع الصلة بالواقع، ولكن النشاط البشري العلمي الذي بُعثَت فيه الحياة لم ينقطع منذ عصر التنوير؛ ومن ثَم تتابعَت الحقائق الجديدة واتسع نطاق البحث والرؤية وتعدَّدَت الظواهر؛ ومن ثَم كان لا بد وأن تنكشف قوانين جديدة ورؤيا جديدة مُغايرة لما هو سائدٌ ومعروف ويمثل نسيج التقليد. لقد كانت الفيزياء الكلاسية تفي بالغرض تمامًا عندما كانت حدود الفيزياء لا تتعدَّى الميكانيكا فحسب، ولكن ظهرَت حقائقُ جديدة تعذَّر تطويعها وإدخالها قسرًا ضمن الأُطر الفكرية أو المفاهيم التقليدية. وشهد القرن التاسع عشر هجوم الفيزياء العاصف على جبهةٍ عريضةٍ من الظواهر الجديدة؛ دراسة العمليات الحرارية، ودراسة عن الديناميكا الحرارية والظواهر الضوئية وعلم البصريات والظواهر الكهرومغناطيسية والكهروديناميكا. واهتزَّ صرحُ الفيزياء الكلاسية تحت ضرباتِ الحقائق الجديدة، وساعد على ذلك تطوُّر تكنولوجيا أجهزة ومعدَّات المعامل التي زادت دقةً وفتحت آفاقًا جديدةً لدراسة عالَمين جديدَين غير عالم الظواهر التقليدية التي ندركها بأبصارنا وحواسنا المجرَّدة، ونعني بذلك العالم الأصغر (الميكرو كوزم) أو عالم الجُسَيمات المتناهية الصغر والعالم الأكبر (الماكرو كوزم)، أو عالم الأفلاك، واكتشاف نظرياتٍ رياضيةٍ جديدة وهي لغة العلم المعتمدة.

اعتَبر نيوتن أن الكون واحد، وذهب ثانيًا إلى أن القوانين التي تحكُم ظواهر الحياة، سواء في العالم المألوف للإنسان أو في عالم النجوم والكواكب، هي قوانينُ واحدة. والنقطة الأولى صحيحة، ولكن النقطة الثانية تُغفِل الفارق الكيفي ومن ثَم خصوصية الظواهر. إن تماثُل المظاهر الخارجية بين أحداث أو ظواهر ما لا يعني تماثُل العوامل الداخلية المؤدية إلى حدوث هذه الظواهر. إن الببَّغاء يُردِّد الأصوات التي ينطقها الإنسان، وليس معنى هذا أنه يفكِّر في الكلام قبل ترديده؛ ومن ثَم تبيَّن أن جوهر المشكلة يتمثَّل في أن لكلِّ عالمٍ قوانينه الخاصة به التي لا يمكن تطبيقها على سواه. وهذه هي أحد أسباب شعور العلماء بالصدمة وخيبة الأمل حين عمدوا، كلٌّ في مجاله، إلى تطبيق قوانين العالم التقليدي على ظواهر عالم الجُسَيمات المتناهية الصغر أو ظواهر العالم الأكبر عالم الأفلاك والنجوم. كما يفسِّر كذلك صدمة العلماء وخيبة أملهم حين عمدوا إلى تطبيق قوانين الكيمياء والأحداث الفيزيائية على ظواهر البيولوجيا أو على المجتمع الإنساني؛ أي إغفال خصوصية قوانين كل مجموعةٍ من الظواهر المتمايزة كيفيًّا وتمثِّل مجال بحثٍ خاص؛ ولهذا لم يكن غريبًا أن نرى من العلماء من استبدَّت به الحَيْرة واليأس على أثَر هذه

الصدمة، وتحدَّث عمَّا سمَّاه الفوضى وانعدام القوانين في الطبيعة. وقال بعضهم إذا لم تتفق الوقائع مع النظرية فهذا من سوءِ حظِّ الوقائع؛ لأن الطبيعة غير قابلةٍ للفهم. وقال آخرون بل هذا من سوء حظ النظرية التي يلزم إعادة النظر في أسسها. واحتدم الجدال الذي كان إيذانًا بدفع الوقائع الجديدة باتجاه الفيزياء وجهةً جديدة من الناحية المنهجية.

نعم إن الفيزياء التقليدية أو الكلاسية كان لها مجال صدقها العلمي الذي حقَّقَت فيه نتائجَ إيجابية أسهمَت في الوصول إلى المزيد من الحقائق والمعارف العلمية، ولكنها صادقةٌ في مجالها، ومطالبتها بأكثر من ذلك افتئاتٌ عليها وعلى الحق، وكأننا بدلًا من أن نلوم أنفسنا، كما يقول المثل الذي ردَّدَه توماس كُون، نلوم العدة أو الجهاز الذي نعمل به، وهو من ذلك براء. لقد كانت محدودةً بظواهر وعلاقاتٍ معينة، ولكن في منتصف القرن التاسع عشر بدأ الصدام بين الفيزياء الكلاسية وبين ظواهرَ وعلاقاتٍ في التجربة لا تتفق وصدقها النظري، وبهذا بدأَت الأزمة الجديدة والتي تعني تحديدًا عجز منهجها المحدود وقوانينها وصياغاتها عن استيعاب ظواهر وعلاقاتٍ فيزيائيةٍ جديدة في عالم التجربة. وفاقم من هذه الأزمة أن الفلسفة العلمية السائدة هي ربيبة النظرية العلمية الكلاسية المتصدِّعة.

وتكاد تكون النظرية الحركية للغازات هي أول تطبيق جدِّي لحساب الاحتمالات في الفيزياء. ففي أواسط القرن ١٩ بدأ علم الفيزياء بدراسة الحركة الداخلية في الغازات، وتبيَّن على الفور أنه لا يجوز مطلقًا استخدام معادلات نيوتن بصورةٍ مباشرةٍ في دراسة حركة جزيئات الغازات، وبدا لبعض الباحثين أن المَخرج الوحيد هو الشذوذ عن الحتمية التقليدية الميكانيكية، أعني أنهم رأَوا في نظرية الاحتمالات عاملًا مساعدًا على حل المشكلة.

المظهر الثاني للأزمة، أو المأزق الآخر، تمثَّل في نظرية الإشعاع وانهيار نظرية الأثير؛ ففي نهاية القرن ١٩ اكتشف العالم الفرنسي بيكوريل Becquerel صدفةً أن لبعض المواد القُدرة على التأثير في اللوح الفوتوغرافي. ووجدَت وماري سكلودوفسكايا M. skLodowskaia وبيير كوري p. curie اعتمادًا على الاكتشاف المذكور أن هناك ثلاثةَ عناصر لها هذه الخاصية، وأنها من العناصر الكيميائية الواقعة في نهاية الجدول الدوري للعناصر لمندلييف، وأُطلق على الظاهرة الجديدة اسم «النشاط الإشعاعي». وأُصيب رجال الفكر النظري آنذاك بحيرةٍ كبرى لأنهم لم يستطيعوا تفسير هذه الظاهرة اعتمادًا على قوانين الفيزياء الكلاسية.

ثم كانت تجربة مايكلسون ومورلي الشهيرة عام ١٨٨٧م. وقد أُجريت في ضوء الاعتقاد الشائع بأن الضوء حركةٌ موجيةٌ تسري عَبْر وسطٍ ماديٍّ يملأ الفضاء هو الأثير.

ويقضي هذا المفهوم بأن حركة الضوء غير ثابتةٍ بمعنى أنه إذا كان ثمَّة مصدر للضوء يتحرك عَبْر الأثير فإن سرعة الضوء الصادرة في اتجاهاتٍ مختلفةٍ لا تكون سرعةً واحدةً، ولكن تجربة مايكلسون ومورلي بجهازهما الجديد جاءت بعكس ما هو متوقَّع وينقض كل الفروض السابقة. لقد أكَّدَت التجربة أن سرعة الضوء واحدةٌ وثابتة في جميع الاتجاهات، وأن سلوك الضوء يختلف اختلافًا جذريًّا عمَّا تُلقِّنه الكتب المدرسية أو تُقرِّره المفاهيم العلمية الشائعة. وبذلوا محاولاتٍ يائسةً للتوفيق بين ما انتهت إليه هذه التجربة وبين فيزياء القرن ١٩، غير أن محاولاتهم باءت جميعها بالفشل حتى جاء أينشتين ليؤكد صواب نتيجة تجربة مايكلسون ومورلي وذلك في عام ١٩٠٥م.

وفي مجالٍ آخر رفضَت الإلكترونات أن تدخل في الإطار الذي رسمَته قوانين الفيزياء الكلاسية وقال بعض العلماء إن الإلكترون «حر الإرادة» في التصرُّف، فوضويٌّ لا يخضع لأي قانون. وإذا كان الأمر كذلك فما حاجتنا إلى العلم الذي يبحث عن قوانينَ لا وجود لها؟ واندفع البعض إلى مثاليةٍ غيبية، وقال آخرون إن للعالم جسيماتٍ متناهية الصغر قوانينها الخاصة الجديدة هي قوانين ميكانيكا الكمِّ وهي قوانينُ احتمالية. إن قوانين الفيزياء الكلاسية صحيحةٌ في عالم الأحداث اليومية الكبيرة. ومن أين لها أن تصف قوانين ظواهرَ أخرى لم تكن في محيط إدراكها؛ إذ كلما انتقلنا إلى ظواهرَ جديدة علينا أن نبحث عن قوانينَ جديدة. ومظنَّة الخطأ أن يذهب العلماء، والناس معهم، مذهبًا شططًا، ويتصوَّرون أن العلم بالغ منتهاه عند لحظةٍ معينة، ويقول كلمة الختام أو القول الفصل الذي لا جديد بعده، وهو ما يتنافى مع الحياة المتجدِّدة والمتغيِّرة.

وسقطَت عن الفيزياء الكلاسية غطرستها وأفسحَت مجالًا لظواهر العالم الأصغر أو عالم الجسيمات المتناهية الصغر، وهو النوع الجديد في الفيزياء الحديثة المعروف باسم ميكانيكا الكمِّ أو الكوانطا الذي وضع أسسه ماكس بلانك Planck وبروجلي Broglie ونيلز بور Bohr وفرنر هيزنبرج Heisenberg وآخرون. وقد أثار هذا المبحث العديد من القضايا الفلسفية بشأن ماهية الظاهرة وطبيعة العلاقة بين الذات العارفة وبين الظاهرة أو الموضوع. وقد بالغ البعض (مدرسة كوبنهاجن) من دَور المشاهد وأكَّدوا انهيار السببية، كما أكَّدوا حرية إرادة الإلكترون.

وشهدَت هذه الحقبةُ أيضًا اكتشافاتِ عالم الطبيعة والرياضيات الألماني هرمان فون هلمهولتز (١٨٢١–١٨٩٦م)، وقد كانت اكتشافاته وتحليلاته نقطة تحوُّل؛ فقد وضع مناهجَ جديدة فيزيقية-كيميائية لدراسة الأجسام الحية، دحض على أساسها

المذهبَ الحيويَّ، ووضع أساس نظرةٍ جديدة وطفرةٍ جديدة في البيولوجيا. هذا فضلًا عن اكتشافاته الهامة في مجال علم وظائف الأعضاء، عن أعضاء الحس وقوانين إدراك المكان وغيرها مما كان لها أثَرها على الجانب الفلسفي لنظرية المعرفة؛ إذ ذهب إلى أن الإحساسات ليست صورًا ذاتية لخصائصَ موضوعية لأشياءَ واقعية بل هي رموز أو لغةٌ هيروغليفية لا تحمل أي شَبه بينها وبين هذه الخصائص. وقدَّم هلمهولتز إسهاماتٍ عظيمة القيمة في مجال الرياضيات ساعدَت على تقدُّم الفيزياء، وأعمالًا أخرى في مجال الهندسة غير الإقليدية مهَّدَت السبيل لنظرية أينشتين عن النسبية.

ويتعيَّن أن نذكُر مع هلمهولتز عالمًا وفيلسوفًا ألمانيًّا آخر هو أرنست ماخ (١٨٣٨–١٩٠٦م) الذي أحسَّ بعمق الأزمة العلمية والفلسفية، ولكن دفعَته الصدمة إلى اتجاهٍ آخر متطرف؛ إذ رأى أن مهمته تخليص العلم من شوائب الميتافيزيقا، ولكنه قال إن كل ما لا يدخل في نطاق الخبرة هو ميتافيزيقا. وقال إن الزمان المطلق والمكان المطلق اللذَين قالت بهما فيزياء نيوتن مفهومان ميتافيزيقيَّان لا معنى لهما؛ إذ لا يكون لهما معنًى إلا عند الإشارة إلى علاقاتٍ يمكن مشاهدتُها بين الأشياء. وهكذا كانت التحليلات التي قدَّمها هلمهولتز وآخرون عن طبيعة الهندسة، ودراسات أرنست ماخ عن مفاهيم ميكانيكا نيوتن مقدِّماتٍ لثورة أينشتين.

تفاقمت حدة الأزمة إزاء كثرة وتعدُّد الحقائق الجديدة المكتشفة بفضل اتصال الجهد العلمي وفعالية النشاط الإبداعي الإنساني سعيًا إلى المزيد من المعارف في مجالات البحث المختلفة. وتساقطَت تباعًا مفاهيمُ أساسية للفيزياء الكلاسية، أو وقفت صمَّاءَ عاجزةً أمام العوالم الجديدة إلى أن كان عام ١٩٠٥م، وكان حدًّا فاصلًا بين عهدَين في حركة التطوُّر العلمي؛ فقد شهد هذا العام أروع إبداعٍ للعبقرية البشرية الذي حسم الخلاف، وأقام الدليل على صدقِ حقائقَ كثيرة وحدَّد للفيزياء الكلاسية مكانها في مجال البحث ومكانتها في التاريخ. ونعني بذلك اكتشاف النظرية النسبية الخاصة ثم العامة على يد عالمٍ شابٍّ لم يتجاوز الخامسة والعشرين من العمر في عام ١٩٠٥م، وهو ألبرت أينشتين؛ فقد استطاع أينشتين بفضل بضع صفحات من المنطق الرياضي في أكثر صُوَره دقةً وصرامة أن يقدِّم نتائجَ غريبةً سحقَت المفاهيم والتصورات الذهنية القائمة، وقوَّضَت أسس علم الفيزياء التقليدي لينتقل هذا العلم إلى مرحلةٍ أرقى كيفيًّا أو ثورةٍ جديدة.

أكَّدَت نظريَّتا أينشتين، النسبية الخاصة ثم النسبية العامة، أنْ ليس ثمَّة شيءٌ اسمه الحركة المُطْلقة، وأن كل حركةٍ نسبية. وأكَّدَت أيضًا أن سرعة الضوء واحدةٌ لكل

المشاهدين على اختلاف حركتهم، وهي الحقيقة التي اكتشفها مايكلسون ومورلي وأثارت حَيْرة العلماء. وأكَّدَت وحدة الزمان والمكان، وأن الزمن بُعد رابع وليس مفهومًا مُطلقًا، وإنما يعتمد على حركة المشاهد، وأن الحدَث ذاته يقع بسرعاتٍ متفاوتةٍ إذا ما شُوهد من مواقعَ مختلفة. وترجع أهمية نظرية النسبية الخاصة والعامة إلى أنها تتجاوز معناها كقانونٍ جديد للطبيعة. لقد أحدثَت تغيرًا تدريجيًّا في سيكولوجيا الباحثين العاملين في مجال العلوم الطبيعية وأصبح علماء الطبيعة شديدي الحذَر من نتائج الفهم العامة، وتعلَّموا ضرورة بحث كل قضيةٍ من جميع جوانبها من القضايا التي تزعُم أنها تعبِّر عن حقيقةٍ موضوعيةٍ أو حقيقةٍ مطلقةٍ مهما بدَت راسخةً في الأذهان على مدى الأزمان. وأصبح العلماء كذلك شديدي الحذر إزاء الألفاظ والكلمات الفارغة من المعنى التي لا تحمل مدلولًا أو ليس لها ماصدق كما يقول المناطقة. وأحسُّوا بحاجة مُلحَّةٍ إلى محو كل الآثار، مهما كانت ضئيلة، المتبقية من العلوم الأرسطية أو الفكر القديم دون نقدٍ وتنقية.

ويقول هيزنبرج تعقيبًا على أحداث هذه الأزمة ودلالتها: «أكَّدَت النظرية النسبية واقع الأزمة التي تستلزم وبالضرورة تغيير ذات الأسس التي تقوم عليها الفيزياء الكلاسية، وأن النظريات الحديثة لم تأتِ وليدة أفكارٍ ثوريةٍ أُضيفت من خارج العلوم المضبوطة، بل على العكس لقد شقَّت طريقها عنوة واقتدارًا في البحوث التي كانت تُحاول بدأبٍ إنجاز برنامج الفيزياء الكلاسية؛ أي إن هذه النظريات نبعَت من داخل طبيعتها، وإن قوة إقناع النظرية النسبية لا تتمثل في الكثير من النتائج التجريبية، بل في المنهج الجديد للفكر الذي كان خافيًا عن العلماء في الماضي. ولقد أثبتَت النظرية النسبية أن أساس العلوم المضبوطة الذي كان يُعتبر أمرًا بديهيًّا يمكن أن يتغيَّر، وذلك عندما أحاطت الشكوك بجوهر الفيزياء الكلاسية على أثَر الاكتشافات التجريبية. لقد انتفى الاعتماد بأن مسار الحدَث مسارٌ موضوعيٌّ مستقل عن المشاهد.»[١]

[١] Werner Heisenberg, Philosophical Problems Of Nuclear Scince. Fowceet, New York, 1959, PP.11–14.

الأزمة والفلسفة والإنسانيات

العلم بمعنى الفهم العقلي للظواهر موجود منذ القدم كفرعٍ من فروع الرياضيات، ولكن العلم أصبح نوعًا من النشاط النظري المستقل والمتمايز عن الفلسفة منذ القرن الـ «١٧»؛ أي مع ظهور العلم الطبيعي القائم على التجربة وله منهجُ بحثٍ محدَّد القواعد؛ فمنذ تلك اللحظة أضحت المعرفة العلمية وبنيتها ومحتواها واحتمالاتها، وسُبل إثباتها بالبرهان العقلي وعلاقتها بالحياة اليومية ومعنى الفرض العلمي والنظرية والقانون؛ أضحى كل هذا موضوع دراسةٍ متأنيةٍ من جانب الفلاسفة. وهكذا بات مستحيلًا فهم فلسفةٍ ما مثل فلسفة كانط أو ديكارت مثلًا، دون أن نضع في الاعتبار علاقة فلسفة كلٍّ منهما بالعلم في عصره والذي كانت الميكانيكا هي النموذج الإرشادي أو الإطار الفكري لها. وقد شارك بعض العلماء المرموقين كذلك بتأمُّلاتهم الإبستمولوجية، وتبايَن حصاد تأمُّلاتهم بتبايُن تخصُّصاتهم.

والعلم بعد هذا مجالُ نشاطٍ بشريٍّ مُتخصص أيضًا في تحصيل المعارف، بيد أن أسئلةً مثل: ما هو العلم؟ وما هي سبل إثبات نتائجه، ومعايير النشاط المعرفي ... إلخ؟ بدت آنذاك في نظر الكثيرين من علماء الطبيعة والمتخصصين أمورًا أقرب إلى التفكير المدرسي «الاسكولائي» وليست أمورًا حيوية لنجاح النشاط العلمي. لقد كان كل باحثٍ علميٍّ مُطمئنًّا إلى حصاد جهده، وإلى طبيعة ميدان بحثه، وإلى معايير الحكم على نتائج دراساته والمناهج المتبعة والنظريات المستخلَصة أو النظريات العامة التي تحكُم إطار تفكيره مثل نظرية نيوتن أو نظرية داروين ... إلخ، ولكن الموقف تغيَّر تغيرًا حاسمًا وجذريًّا مع نهاية القرن الـ «١٩» ومطلع العشرين، حين برزَت على السطح الطبيعة الإشكالية لأُسس العلم الطبيعي الكلاسيكي بما في ذلك الرياضيات نفسها.

وجديرٌ بنا أن نلحظ أن التغيُّرات التي حدثَت في طُرز الاستدلال النظري وطُرق المقارنة بين النظريات العلمية المختلفة عشية الثورة العلمية في مطلع القرن الحالي غيَّرت موضوعيًّا موقف الباحثين في العلوم المتخصِّصة من المشكلات الإبستمولوجية. ولم نعُد نجد أي عالمٍ مبدعٍ لإحدى النظريات الأساسية في القرن العشرين إلا ويبذل جهدًا ليقدِّم دليلًا إبستمولوجيًّا على صدق تصوُّراته ومفاهيمه العلمية، ويُثير خلال ذلك مسائلَ عامةً عن طبيعة المعرفة ومعايير المعرفة ... إلخ. حتى إنه قيل إن المشكلة الإبستمولوجية عن العلاقة بين الذات–الموضوع، والتي كانت اهتمامًا خاصًّا للفلاسفة، أضحت الآن إحدى المشكلات الأساسية للمعرفة العلمية المتخصِّصة.

وها هو ذا ألفريد نورث وايتهيد يلمس هذا الجانب بوضوح في كتابه «العلم والعالم الحديث»، ويقرِّر أن ظهور العلم ونموَّه أدَّى إلى إعادة تكوين عقليتنا، بحيث إن أنماط الفكر التي كانت في السابق استثناءً وتلقى العقاب، أضحت هي النهج السائد مما ساعد على سرعة تطوُّر العلم، وإن العقلية الجديدة أهم كثيرًا ربما من العلم الجديد ذاته، ومن التكنولوجيا الجديدة. لقد غيَّرَت هذه العقلية الفروضَ الميتافيزيقيةَ المسبقة، والمحتوى الخيالي لعقولنا، بحيث إن المنبهات القديمة بدأَت تثير فينا استجاباتٍ من نوعٍ جديد. لقد بلغ التقدم العلمي الآن نقطة تحوُّل. الأسس الراسخة للفيزياء تهاوت. والأسس القديمة للفكر العلمي بدَت غير مفهومة. الزمان والمكان والمادة والمادي والأثير والكهرباء والميكانيزم والكائن الحي والصيغة والبنية والنمط والوظيفة؛ كل هذه بحاجةٍ إلى تفسيرٍ جديد. ما معنى التحدُّث عن التفسير الميكانيكي ونحن لا نعرف ماذا تعني كلمة ميكانيكا؟ بدا الوجود شمولًا نسقيًّا مركَّبًا من أشياء. وأضحت ثنائية القرن الـ «١٧» صدعًا يشوبه. وكان العالَم الموضوعي للعلم محصورًا في المادة المكانية المحددة في زمان ومكانٍ بسيطَين، والعالَم الذاتي للفلسفة محصورٌ في الأحاسيس يُشكِّل المحتوى الذاتي لمعارف العقل الفردي.

لقد كانت المهمتان الأساسيتان أمام الفلسفة الحديثة هي أن دراسة العقل تنقسم إلى علم نفسي أو دراسة الوظائف العقلية كما هي في ذاتها وفي علاقتها المتبادلة، وإلى نظرية المعرفة؛ أي نظرية معرفة العالم الموضوعي المشترك. وأثار هذا التقسيم الكثير من المشكلات التي شغلَت القرنَين الـ «١٨» والـ «١٩»؛ إذ طالما كان الناس يفكِّرون في ضوء المفاهيم الفيزيائية التقليدية عن العالم الذاتي؛ فقد كان تحديد المشكلة بالصورة التي وضعها ديكارت كافيًا. ولكن الميزان انقلب مع ظهور علم الفسيولوجيا الذي ألقى بثقله

في مجال دراسة الظواهر النفسية، واقتضى تغييرًا جذريًّا في مدلولات المفاهيم السائدة، وفي أسلوب تناول القضايا المطروحة للبحث.

ويُعبِّر الفيلسوف الألماني هانز ريشنباخ عن أصداء تلك الأزمة فيقول: «لقد كان لاكتشاف النظرية النسبية آثاره الجذرية على نظرية المعرفة؛ إذ أرغمنا على أن نُراجع الكثير من المفاهيم التقليدية التي كان لها دورٌ هامٌّ في تاريخ الفلسفة، وقدَّم حُلولًا لعديد من المسائل الفلسفية القديمة منذ الإغريق ... والأساس المنطقي لنظرية النسبية هو اكتشاف أن الكثير من القضايا التي كان يُنظر إليها باعتبارها قضايا يمكن البرهنة على صدقها أو زيفها، إنما هي تعريفاتٌ اصطلاحية ... وأن قوانين الهندسة التي ظلَّ يُنظر إليها على مدى ٢٠٠٠ سنة باعتبارها قوانينَ العقل، عرفنا أنها قوانينُ خبرية أو «إمبريقية» تُناسب عالمنا الأرضي ولا علاقة لها بالأبعاد الفلكية. واتضح أن ما ظَنَنَّاه بداهة ووضوحًا ذاتيًّا لهذه القوانين إنما هو نتاج العادة نظرًا لملاءمتها لجميع خبرات الحياة اليومية وظننا أنها يقين مطلقٌ وهو غير صحيح.»[١]

وقال هلمهولتز في نفس الاتجاه: «إن البشر الذين يعيشون في عالم الهندسة غير الإقليدية ستنشأ لديهم قدرة إدراكٍ بصريٍّ تجعلهم يرون قوانين الهندسة غير الإقليدية ضرورةً وبدهيةً تمامًا مثلما نرى نحن قوانين الهندسة الإقليدية الآن ... وهكذا الحال بالنسبة لمفهوم الزمان على ضوء النظرية النسبية. إن ما اعتاد الفلاسفة النظر إليه على أنه قوانينُ العقل أضحى مفاهيمَ مشروطةً بقوانين فيزياء البيئة التي نعيش فيها، وإننا لو عشنا في بيئةٍ أخرى سوف يتغيَّر الحال.»[٢]

وواجه الإنسان منذ ذلك الحين دائمًا وأبدًا «مواقف إشكالية» بالغة الحدَّة أثارتها، ولا تزال، أزمةُ العلم الذي يصوغ نظرتنا إلى الطبيعة والنفس والمجتمع. واقتضت هذه المواقف بالضرورة تقديمَ مفاهيم ونظرياتٍ أساسية جديدة تمامًا بُغية تعديل وتعميق صورة العالم التي يعرضها علينا العلم الطبيعي. وكانت هذه المواقف قوةً حافزةً لمزيد من التقدُّم في العلوم الطبيعية.

ويجد صدى هذه الأزمة، أزمة انهيار المفاهيم وانهيار صورة العالم التقليدية والمنهج الميكانيكي، أقول نجد صدى هذه الأزمة عند كثيرين من الفلاسفة. منهم من استسلم

---

١ Hans Reichenbach; the philosophical Significance of the theory of Relativity in Readings in the phil. of Science; H. Feigel. New York Appleleton' Century Crofts. 1953, pp.195–211.

٢ نفس المراجع.

وكأنه يقول: «باطل الأباطيل. الكل باطل، وقبض الريح.» ونشأَت مدارسُ وحلقاتٌ مثل حلقة فيِنَّا التي كان ركيزتها وبطلها أرنست ماخ الذي أسلفنا الإشارة إليه، ويُعتبر الأب الروحي لمدرسة الوضعية المنطقية. وعمد أصحاب هذا الاتجاه إلى نفي موضوعية الظواهر، وقالوا إن القانون العلمي اصطلاحٌ تواضعنا عليه ولا علاقة له بواقع سَيْر الظواهر والأحداث الطبيعية. وغلَّبَت هذه المدارس دور الذات العارفة في المشاهدة على دَور الموضوع، وانساقت مع سقوط الحتمية الميكانيكية إلى نفي انتظام الظواهر الطبيعية وقالت بالفوضى. وقد ذكرنا طرفًا في فكر أرنست ماخ نبي الوضعية المنطقية، وهناك غيره من أمثال الفيلسوف الأمريكي شارلس بيرس الذي قدَّم نظريته عن المصادفة، والتي أطلق عليها اسم تايخيزم Tychism نسبةً إلى إلهة المصادفة عند الإغريق، وأعلن رفضه للضرورة وإن كان هو في واقع الأمر يوجِّه سهام نقده إلى الضرورة الميكانيكية والمفاهيم المطلقة للعلم الكلاسيكي وقصور المنهج الميكانيكي عن بحث الظواهر الفيزيائية الإنسانية الجديدة. وجاء من بعده وليم جيمس الذي هيَّأ المسرح بأن أخلى خشبته من كل قديمٍ أو غيَّر الأضواء وزوايا سقوطها لتبدو القضايا المطروحة في صورةٍ جديدةٍ حين قال: إن كلمة الوعي لا تعبِّر عن كيانٍ مستقلٍّ وإنما تُعبِّر عن وظيفة. وإن الوعي تيار وفيضٌ دافق من الأحاسيس تُمسِك الإرادة بما تختاره منها لتضمَّه في إطارٍ تريده هي، وبدون تلك الإرادة نعيش في عماءٍ زاخر بالطنين. وإذا كان وايتهيد يرى أن الميزان انقلب مع ظهور اكتشافات وحقائقَ فسيولوجيةٍ جديدة، فإنه لم يكن غريبًا أن تكون الفسيولوجيا كما جاءت على يد هلمهولتز، هي مدخل وليم جيمس إلى علم النفس والفلسفة. ولا تزال التيارات الفلسفية الأمريكية التالية له تعيش في ظله بدرجةٍ أو بأخرى.

ونشأَت معارفُ علمية خاصة تُلقي أضواء على جوانبَ أخرى من مشكلة العلاقة بين الذات وموضوع النشاط المعرفي، وأضواء على مفاهيمَ أخرى أسبغَت عليها مضمونًا جديدًا مثل مفهوم الوعي. ونشير هنا إلى التطور السريع لعلومٍ خاصة تدرُس أشكالَ وميكانيزمات العملية المعرفية والتي تُعرف باسم علوم الإنسانيات، وتشمل علوم النفس والمجتمع والأنثروبولوجيا وعلوم اللغة، وغيرها، مع الإشارة إلى التقدُّم في فسيولوجيا الجهاز العصبي.

وجديرٌ بالذكر أن إحدى السمات المُميزة لعلم النفس الحديث أو المعاصر محاولة الإفادة بمناهج العلوم الخاصة لبحث العملية المعرفية. وحقَّقَت فروعٌ منه مثل سيكولوجيا الإدراك وسيكولوجيا الذكاء نتائجَ هامَّة في العقود الأخيرة. وظهرَت أخيرًا سيكولوجيا

المعرفة التي تحاول اتباع نهجٍ جديدٍ لدراسة العمليات المعرفية من خلال دراسة تكاملها في أبنيةٍ مركَّبة تتم صياغتها في إطار مهمةٍ معرفيةٍ محدَّدة. وأبرز من أسهَم في هذا المجال دون منازعٍ عالِم النفس السويسري جان بياجيه الذي يعتمد توماس كُون في كتابه على نتائج أبحاثه. لقد عُني بياجيه بدراسة مفهوم الضوء التطوُّري لميكانيزمات النشاط المعرفي. وعمد إلى دراسة الأبنية المختلفة التي يكون فيها الذات والموضوع عنصرَين من مكوِّنات النشاط المعرفي، وحلَّل الروابط بين النشاط الذهني والنشاط العملي في ارتباطٍ بالموضوع.

حقًّا إن فكرة نمو التفكير لم تدخل علم النفس على يد جان بياجيه؛ فقد سبقه إليها، مع اختلاف في المنهج، هربرت سبنسر الإنجليزي، وفيلهم فونت الألماني، ولكن كان النمو هنا أشبه بتطوُّر مُسطَّح، وانتقالٍ تدريجيٍّ من الإحساس إلى التفكير، ومن المفرد إلى العام، ومن العِياني إلى المجرد، ومن التعبير البصري إلى المفهوم اللفظي المجرد من العلاقات؛ ولهذا كان تطوُّر الفكر هنا يغلب عليه طابع المنهج الميكانيكي أي إنه تطورٌ كميٌّ وخطيٌّ خالص يحدُث نتيجة تنقُّلات متصلة، دون قفزاتٍ كيفية وفي خطٍّ واحد.

ولكن بياجيه بحث المعرفة كنشاطٍ متبادل؛ إذ عاب على النهج القديم أنه نظر إلى عملية المعرفة باعتبارها عمليةً أُحادية الجانب؛ بمعنى أنه درس أثَر الموضوع على الذات دون أثَر الذات على الموضوع. ويتميز منهج بياجيه بالخواص التالية:

أولًا: يُسلِّم بدَور الذات النشِط على جميع مستويات العملية المعرفية، ابتداءً من الإدراك وانتهاءً بالأبنية العقلية المركَّبة. ويتمثل هذا النشاط في تحوُّل الموضوع؛ حيث إن الموضوع لا يؤثِّر في الذات إلا من خلال نشاط الذات، الذي يختلف طابعه باختلاف المستويات الفكرية.

ثانيًا: يفسِّر العلاقة المعرفية في إطار المنهج البنيوي للنسق، فالتكوينات المعرفية المختلفة ينظر إليها باعتبارها أبنيةً متكاملة، وعلاقة الذات-الموضوع نفسها هي نمطٌ خاص لنسقٍ يكون فيه الموضوع والذات «متوازيَين» تبادليًّا.

ثالثًا: إن تطوَّر النمو المعرفي ليس خطيًّا مُسطَّحًا، بل يشتمل على تحوُّلاتٍ أو طفراتٍ كيفية.

وتتمثَّل ميكانيزمات النمو المعرفي عند بياجيه فيما يلي (وهو ما أرجو أن يتنبَّه القارئ إلى التشابه هنا بين رأي بياجيه وبين رأي توماس كُون عن النماذج الإرشادية

وتحولَّاتها): الميكانيزم الأول الاستيعاب assimilation وهي عملية إضافةٍ كمية للمنبِّهات تزداد معها مفردات المعرفة.

الميكانيزم الثاني المواءمة accomodation فقد يتعذَّر على الطفل استيعاب منبِّهٍ جديدٍ ولا يجد له مكانًا ضمن المخطَّطات Schema القائمة التي هي أبنيةٌ فكريةٌ تنظِّم وترتِّب الأحداث كما يدركها الكائن الحي في مجاميعَ ذات خصائصَ مشتركة. وحين يستقبل الطفل منبِّهًا جديدًا لا يجد له مكانًا في أحد المخطَّطات القائمة أو في الأبنية الفكرية وتتعارض خصائص المنبِّه مع الخصائص المحدَّدة في المخططات القائمة فإن الطفل يفعل أحد أمرَين؛ إما أن يخلق مخطَّطًا جديدًا يُدرج فيه المنبه الجديد، وإما أن يوائم مخطَّطًا موجودًا بطريقةٍ تسمح للمنبه أن يتناسق معه. وينجُم عن العمليتَين تغيُّر أو تطوُّرٌ كيفي للأبنية المعرفية أو المخطَّطات؛ ومن ثَم يكون مُهيَّأً للاستيعاب الجديد. ويُحاول الطفل في البداية أن يفرض البنية القائمة أو المتاحة على المنبِّهات الواردة التي يستقبلها؛ بمعنى أنه لا يتطوَّع سريعًا بوضع بنيةٍ جديدة، بل يسعى إلى إدراجها وملاءمتها مع عناصر البنية المتاحة، ولكن في عملية المواءمة حيث تتعذَّر عملية إيجاد مكانٍ ضمن البنية الجديدة فإن الطفل يُضطَر إلى تغيير مخطَّطاته لتُلائِم المثيرات أو المنبِّهات الجديدة. وهكذا تتطوَّر الأبنية. استيعابٌ كمي، وجديدٌ وارد يُفضي إلى مواءمة أو إلى تغيُّرٍ كيفيٍّ وأبنيةٍ جديدة.

وأسهم علماء اللغات العامة، واللغات العرقية وعلماء الثقافات الأنثروبولوجية بنصيبٍ وافرٍ في سبيل حل مشكلة العلاقة بين المعرفة واللغة والسياق الثقافي الاجتماعي. ولا يزال يدور جدالٌ واسع بين هؤلاء حول الفروض التي قدَّمها عالِم اللغة والأنثروبولوجيا الأمريكي سابير بشأن النسبية اللغوية كخُلاصة لدراساته عن اللغة كأداة اتصالٍ وسيطة، ودراساته عن الشخصية وعلاقتها بالثقافة الاجتماعية المحيطة بها وتُشكِّل بيئة لها، فضلًا عن تأكيده على العلاقة بين الثقافة والنفس. وقد أوضح توماس كُون مدى تأثُّره بنتائج هذه الدراسات التي حقَّقَت رواجًا واسعًا منذ العقد الرابع. وقد أشار توماس كُون إلى الفرض المعروف باسم فرض سابير-وورف supir-whorf. ومحور هذا الفرض أننا لا نعي الواقع وعيًا كاملًا ومباشرًا بدون اللغة، وأن اللغة ليست فقط وسيلةً ثانوية لحل بعض المشكلات الخاصة بالاتصال والتفكير، بل إنها أيضًا أسلوب لتصوُّر أو لبناء تصوُّرٍ عن العالم.

ولقد اتسع وتبايَن نطاق الدراسات نتيجة زيادة تعقُّد علاقة المعرفة العلمية بنسق الموضوعات المناظرة. وهي جميعها دراساتٌ أثارتها الأزمة وإشكالية المعرفة وغذَّتها الاكتشافات الجديدة والتطوُّر التكنولوجي. وجوهر الأمر هنا أن أي معرفةٍ علميةٍ تفترض استخدام وسائطَ معيَّنة بين الذات العارفة وبين موضوع المعرفة؛ الأدوات والأجهزة وجميع الموضوعات التي ابتدعَها الإنسان من أجل الإنسان، وتتجسد فيها قيمٌ ثقافيةٌ اجتماعية (أو ما اصطُلح على تسميتها الطبيعة الثانية التي صنعها الإنسان) ثم الأنساق الإشارية الرمزية (وأولها اللغة الطبيعية) والتكوينات المفاهيمية التي تعبِّر عنها هذه الأنساق. يُضاف إلى هذا في مجال العلم نظام الأجهزة وأدوات القياس علاوةً على جماع النظريات وما بينها من علاقاتٍ خاصة، والتي تعبِّر عنها لغاتٌ خاصة بالعلم غير اللغة العادية. لقد سقطَت أسطورة العقل الذي يبدأ النشاط وهو صفحةٌ بيضاء tabula Raza، أو خاليًا من أوثان السوق والمسرح وإرث الماضي وقيم التراث، وإن كان هذا لا ينفي ضرورة النظر نظرةً نقدية إلى هذا التراث في ضوء إنجازات العلوم. ولم يعُد موضوع تفسير المعرفة العلمية وإثبات معناها الموضوعي أمرًا خاصًّا بالتأمل والفضول الفلسفيَّين، بل عنصرًا جوهريًّا من عناصر النشاط العلمي، وشرطًا للإنجاز الناجح لبرنامج بحثٍ محدَّد، بل لم يعُد مقبولًا أن يقول قائل إنه يفكِّر تفكيرًا علميًّا لمجرد أن هذه عبارةٌ تروقه وتُسبِغ عليه مكانةً زائفة.

البحث عن التاريخ ودلالته

لم تكن الإشكالية هي إشكالية المعرفة العلمية، بل وأيضًا تطوُّر هذه المعرفة باعتبارها عمليةً تجري في الزمان ولها تاريخ. كيف تتطوَّر المعرفة العلمية؟ وهل المعرفة العلمية واحدة من حيث هي عمليةٌ تاريخيةٌ متطوِّرة بالنسبة للعلوم جميعها؟ ومثلما يحدث لكل إنسانٍ أو مجتمع عندما تصدمه أزمةٌ يعود إلى نفسه يتأملها باحثًا عن هُويته لمعرفة ذاته أو ليستكشفها من جديد. كذلك أثارت أزمة العلم وتطوُّر المعرفة العلمية سؤالًا هامًّا: ما هو العلم في التاريخ؟ أو ما هو تاريخ المعرفة العلمية وما معنى تاريخ العلم؟ هل هو تاريخ نشاط تراكمٍ كمي وامتدادٍ خطي ذو بُعدٍ واحد أم تحولات كيفية في طفرات ومتعددة الأبعاد؟ وكيف يحدث ذلك؟

وإذا كان العلم هو المعارف الإيجابية النسقية؛ أي المصاغة في نسقٍ على مدى العصور المختلفة والبلدان المتعددة، إذن يمكن القول إن تاريخ العلم هو وصفٌ وشرحٌ لتطور هذه المعارف، وإن مؤرخ العلم لا يعنيه فقط أحدث إنجازات العلم، بل يعنيه أيضًا جماع تطوُّر الفكر العلمي والاكتشافات الذي أفضى إلى هذه الإنجازات ومهَّد لها السبيل. إن علم الفلك تاريخٌ طويلٌ من البحث والتساؤلات والاكتشافات والمشاهدات والتجارب؛ أي من الإنجازات والأخطاء معًا، ولكن تاريخ علم الفلك غير تاريخ العلم بعامة، الذي هو بمعنًى آخر فلسفة تاريخ العلم مثل فلسفة تاريخ المجتمع، والذي يختلف عن تاريخ كل مجتمعٍ على حدة.

ولقد بدأ الاهتمام بتاريخ العلم حديثًا جدًّا حتى إنه لا يزال هناك في الجامعات من لا يؤمن بأهميته. حقًّا هناك سوابق ومقدمات؛ فقد كان هناك روَّادٌ أوائل وقلائل في هذا المجال منذ نهاية القرن الـ «١٧». ولكن أول من طبَّق هذه الفكرة في سياقٍ أشمل؛ أي وفق

مفهومٍ شموليٍّ للتاريخ، هو الفيلسوف الفرنسي أوجست كُونت. وخير وريثٍ له هو بول تانيري paul tannery الذي يُعدُّ أول مُعلِّمٍ عظيم الشأن لتاريخ العلم. وأصبح تاريخ العلم على يدَيه، وعلى أيدي تلامذته، مبحثًا دراسيًّا متميزًا. وعُني الفلاسفة بتاريخ العلم نظرًا لأن المضامين الفلسفية للعمل العلمي لا تكون واضحةً ما لم تتمَّ دراسة العلم في ضوء عملية نموه. ومؤرِّخ العلم لا يسعه أن يكمل مهمته على خير وجهٍ بدون أن يفهم المضامين الفلسفية للعلم. ولا بد له وأن يضع في الحسبان كل فرعٍ من فروع العلم، ويبحث العلاقات المتداخلة بينها أو المتواترة والمركَّبة. حقًّا إن هدفه تفسير تطوُّر شجرة العلم في وحدتها المتكاملة التي لا تكفُّ عن النمو. ويُفسِّر كيف يؤثِّر تقدُّم علمٍ ما على تقدُّم العلوم الأخرى. مثال ذلك التقدُّم في المناظير المقرِّبة والمكبِّرة أفاد في حلِّ مشكلاتٍ في الفيزياء والكيمياء مثلًا، وغيرَت نظرة الإنسان إلى الكون.

وتاريخ العلم مجال معقدٌ إلى ما لا نهاية، ورحَّب بصورةٍ لا تصدَّق. وقد تباينَت وجهات النظر بشأنه. هناك وجهة نظر المؤرِّخ الذي يعنيه فهم ثقافة الأمة تفصيلًا في عصرٍ بذاته، ووجهة نظر المهني المتخصِّص في مجال العلم الذي يكشف عن نشأة وتطوُّر مجال بحثه، ووجهة نظر رجل الأدب الذي يُدرِج العلم ضمن دراسته الاستقصائية لأن بعضَ كبار العلماء أدباءُ ومؤلِّفون مرموقون، أو لأن الكُتَّاب حريصون على تحصيل معارفَ علمية، ووجهة نظر الفيلسوف الذي يعنيه الكشف عن العلاقة المركَّبة بين العلم والفلسفة وكيف يؤثِّر كلٌّ منهما على الآخر، والباحث المنطقي الذي يعنيه الكشف عن التسلسل المنطقي وترابط الوقائع العلمية وتقديم تفسيرٍ منطقي للاكتشافات وتحليل اللغة والمفاهيم المستخدمة في العلم على أساسٍ منطقي. ويهتمُّ البعض بالجوانب الفردية في العمل العلمي، والمتعلقة بالدراسة النفسية؛ إذ يسألون مثلًا: كيف تأتَّى لعالِم بذاته أن يصل إلى هذا الاكتشاف؟ وما هي الأسس النفسية للإبداع العلمي؟ وكيف نُقارن بينه وبين أقرانه في الزمان والبيئة؟ وكيف تأثَّر مزاجه بالنجاح أو الفشل؟ وكيف عبَّر عن نفسه وكيف اكتشف نفسه في إبداعه؟ والباحث الاجتماعي يعنيه العالِم كعضوٍ في جماعة، والضغوط الاجتماعية؛ حيث إن العلم ينمو في مناخٍ اجتماعي من حيث حظُّه من حرية الفكر والبحث، وأثَر الضغوط الاجتماعية ودَور المؤسسات العلمية.

لقد أضحت دراسة تاريخ العلم وتطوُّره واتجاهات هذا التطوُّر وارتباطه بمجمل تاريخ المجتمع أمرًا بالغ الأهمية والدلالة في سبيل الوصول إلى فهمٍ صحيحٍ لتطوُّر العلم،

ومن أجل حفز أهم اتجاهاته وأقواها أثَرًا ونفعًا. وفي الوقت نفسه فإن تاريخ العلم يكشف عن صورة لجهود عبقرية الإنسان لسَبْر أغوار وفهم أسرار العقل والطبيعة وصولًا إلى الحقيقة، والتنبؤ بالمسارات المحتملة لحركة العلم. حقًّا من المستحيل التنبُّؤ باكتشافات المستقبل، ولكن من الممكن التنبُّؤ إلى حدٍّ كبير بالتقدُّم العلمي والتكنولوجي والاقتصادي على أساسِ ما سبق إنجازه؛ فإن الوعي بهذه الآفاق وبنتائجها الاجتماعية الاقتصادية في عصرنا يُمثِّل قوةً دافعة إلى التقدُّم. وهذا ما لا يتأتَّى بدون فهمٍ شامل لمجمل العملية التاريخية وخاصة تطوُّر العلم.

إن مؤرخ العلم هو أولًا وقبل كل شيءٍ باحث في الماضي. وإن مهمته هي وضع تصوُّر بناء مواد أو معارفَ مختلفة تتعلق بالاكتشافات العلمية والجهود والأبحاث العلمية والاتجاهات التطوُّرية للمعرفة العلمية، ابتداءً من نشأتها إلى يومنا هذا وعلى نحوٍ تفصيليٍّ شامل قَدْر المستطاع. أو بعبارةٍ أخرى إن مهمة الباحث هنا أن يعي ويفهم تطوُّر العلم باعتباره عمليةً لها قوانينها المُنظِّمة لها. وأكثر من هذا أنه يتعين أن تُفيد دراسة الماضي كوسيلة لفهم الحاضر والتنبؤ بالمستقبل؛ مستقبل تطوُّر العلم كعمليةٍ تاريخيةٍ هادفة اجتماعيًّا؛ ومن ثَم مستقبل المجتمع. وتحتاج دراسة تاريخ العلم إلى تضافُر جهود مؤرِّخي العلم والعلماء مثل المؤرِّخين ومؤرخي التكنولوجيا وعلماء الاجتماع والفلاسفة والاقتصاديين وعلماء المنطق والنفس والطبيعة؛ فالسبيل الوحيدة هي التعاون بين الباحثين في جميع مجالات المعرفة لوضع تاريخ للعلم، والكشف عن القوانين المنظمة لتطوُّر العلم.

وإذا كان الاهتمام بموضوع تاريخ العلم لا يزال جديدًا، فإن الخلاف مُحتدمٌ بشأن منهج الدراسة، والآراء متباينة، ولعل هذا مصداقًا لنظرة توماس كُون إلى العلم في مرحلة قبل النضج. وثمَّة اعتقاد بأن النظرة التاريخية الشاملة إلى العلم وتطوُّر المعرفة العلمية سوف تحسم العديد من أسباب الأزمة التي كادت تعصف بيقين العلماء. تُرى هل ظَل العلماء على مدى هذه القرون يضربون في عماءٍ على غير هُدًى أم أن هناك تقدُّمًا فعليًّا نحو الحقيقة؟ وهل نجد في التاريخ ما يهدينا إلى معنى الحقيقة؟ هل تاريخ العلم والفكر العلمي والنظرية والمنهج والقانون؛ هل هذا التاريخ عبارة عن شطحات أو قفزات لا عقلانية أم أن له منهج دراسةٍ خاصة من نوع المنهج التطوُّري البنيوي؟ وأن تكون دراسته شاملة لإنجازات العلوم الأخرى وعلى هديها؟ هل هذا التاريخ مستقلٌّ بذاته أم لا بد وأنه مرتبط بغيره؟ وما أبلغ هيزنبرج حين أعرب عن الحاجة الملحَّة إلى استيعاب تاريخ

العلم، وكشف في ذات الوقت عن الترابُط بين أزمة العلم وأزمة المعرفة والحاجة إلى البحث عن التاريخ حين قال: «بات مألوفًا النظر إلى تطوُّر العلم باعتباره تتابُعًا لاكتشافاتٍ بارعةٍ ومُذهلة، يمكن للعقل البشري أن يكتشف روابطها الداخلية من خلال أداة الرياضيات ... إن كل تقدُّم في مجال العلم إنما يتحقَّق على حساب التضحية بصياغاتٍ سابقةٍ هامَّة لمشكلات وأفكار. وهكذا فإن زيادة المعرفة والإدراك تحُد بالتتابُع من زعم العالِم بأنه «يفهم» العالَم ... وإن كل فردٍ في كل عمل من أعمال الإدراك الحسِّي إنما ينتقي إمكانيةً واحدة من بين الإمكانيات اللانهائية. وهكذا تحدد أيضًا عدد الإمكانيات الخاصة بالمستقبل ... بدا ذلك واضحًا من فهم معنى المكان قديمًا وفي الفيزياء الكلاسية ثم مع النسبية ... كان المكان قديمًا يجري تفسيره عن طريق تحليل خصائصه الهندسية ... ومع تغيُّر مفهوم المكان والزمان ثارت مشكلة معنى فهم الطبيعة ... ماذا عن العلوم لو نظرنا إليها تاريخيًّا؟ وماذا عن نوعي الإدراك (١) الإبستيم أي معرفة الأشياء الواقعية وإدراك ومعرفة طبيعتها و(٢) والفهم الاستدلالي العقلي الذي يتمُّ من خلال دراسة العلوم. والسؤال ما هو موقف العلوم من هذَين النوعَين من الإدراك؟ إن الاكتشافات العلمية العظيمة تُطامِن من زعم العلماء بأنهم يفهمون الكون بالمعنى الأصلي ... وإن كل محاولة لتحليل كلمة «الفهم» لا بد وأن تُخلِّف شعورًا بالنقص.»[١]

وإن أبلغ دليلٍ على أهمية وإلحاح مشكلة دراسة تاريخ وفلسفة العلوم كُلٌّ على حدةٍ والعلم بعامة هو انعقاد المؤتمرات الدولية المتخصصة في هذا الشأن بصورةٍ مُنتظِمة. ونذكُر هنا دائرة تاريخ العلم للاتحاد الدولي لتاريخ وفلسفة العلم History of Science, Department of the international Union of the History and Phil of Science.

إذ تُنظِّم هذه الدائرة (التي تتبع اليونسكو الآن) مؤتمرًا كل ثلاث سنواتٍ لبحث وتدارس التقارير والأبحاث المُقدمة من العلماء والفلاسفة من مختلف أنحاء العالم بشأن قضايا تاريخ وفلسفة العلم. وقد انعقد أول مؤتمرٍ دوليٍّ لتاريخ العلم في باريس عام ١٩٢٩م. وكان آخرها المؤتمر الدولي السابع عشر لتاريخ العلم المنعقد في جامعة كاليفورنيا من ٣١ يوليو إلى ٨ أغسطس ١٩٨٥م، والذي ضمَّ قرابة ألف عالِم من خمسين دولة. وتتناول هذه المؤتمرات موضوعاتٍ مثل مكان العلم في التاريخ، ومهمة العلم ودوره ضمن نسق المعرفة خاصة في عصرنا الراهن، عصر الثورة العلمية والتكنولوجية، والتأثير

[١] هيزنبرج، نفس المرجع، ص ٢٩–٤٤.

المتبادل بين تاريخ العلم وبين النزعة المعاصرة، والاعتماد المتبادل بين العلم والمجتمع، ومستقبل العلم ومناهج البحث وفلسفات العلم، والعلاقة المتبادَلة بين العلم والثقافة أو العلم والسلطة أو العلم والأيديولوجيا وتاريخ العلم ... إلخ، من مسائلَ نظريةٍ ومنهجية.

وجدير بنا أن نعرض هنا ما قاله عالم وفيلسوفٌ أمريكي في المؤتمر الدولي الثالث عشر لتاريخ العلم المنعقد في موسكو عام ١١٧١م، ونعني به ج. هولتون G. HULton الذي قدَّم دراسةً عنوانها «النظرة الجديدة إلى التحليل التاريخي للفيزياء الحديثة»؛ إذ يُقرِّر فيها أن كل حدثٍ علميٍّ تاريخي يمكن النظر إليه من زوايا مختلفة؛ أولًا باعتباره واقعًا وحقيقة لحياة المجتمع العلمية، ويكشف عن الرابطة بين هذا الحدث وبين الحالة العامة للمعرفة في لحظةٍ زمنيةٍ محددة، ثانيًا، باعتباره حدَثًا مستقلًّا منعزلًا في التطوُّر المتصل للمعرفة، وفي هذه الحالة يظهر تاريخ العلم في صورة تاريخ تطوُّر الأفكار العلمية، وثالثًا، باعتباره مرحلةً في مسيرة الحياة الإبداعية لباحثٍ ما، حيث نُلقي الضوء على بعض الجوانب النفسية للنشاط العلمي. وأضاف هولتون قائلًا: إن تاريخ العلم يفيد كدالةٍ إنسانيةٍ هامة؛ إذ إنه الرابطة الرئيسية بين العلم الطبيعي وبين الثقافة الإنسانية للمجتمع. وقال كذلك: مثلما أن الرياضيات الآن هي الأداة الفعَّالة والأساسية في كثيرٍ من العلوم، كذلك فإن تاريخ العلم ينفُذ الآن إلى جميع العلوم؛ إذ أصبح المعادل الإنساني للرياضيات ... إن دراسة أرشميدس دراسة تحليلية شاملة لا تأتي إلا من خلال معرفة النظرية العلمية المعاصرة له، وليس باعتباره ظاهرةً منعزلة فحسب. وأكَّد هذا المؤتمر على تزايد الاهتمام بالعنصر الاجتماعي أو المكوِّن الاجتماعي في تاريخ العلم وذلك بدراسة مشكلات سوسيولوجيا العلم من جوانبَ تاريخيةٍ متباينة مما يكفُل إعادة بناءٍ تاريخيٍّ كامل للعلم.

وأوضحَت دراسات المؤتمر الدولي لتاريخ وفلسفة العلم المنعقد في كاليفورنيا عام ١٩٨٥م، أنه لا تزال هناك حاجةٌ لصياغة الأسس والمناهج النظرية للعلوم وتحديد مشكلاتها وسُبل حلِّها، وأنماط البحث العلمي التاريخي. وإن القصور في دراسة تاريخ العلم هو أحد أسباب عدم توافُر أفكارٍ واضحة المعالم عن اتجاهاتها المنهجية الرئيسية كشيءٍ متمايزٍ عن الفلسفة على سبيل المثال. وهذا بدوره يعوق التقدُّم في المستوى النظري للتسجيل التاريخي للعلم. ولا ريب في أنه بدون معرفة تاريخ العلم يستحيل التقدُّم في سبيل وضع نظريته ومنهج بحثه؛ ذلك لأن دراسة تاريخ علمٍ ما هي إلا وسيلةٌ لتطوير أسسه النظرية وإثراء وتوسيع نطاق مشكلاته وإمكاناته المعرفية. ويُفسِّر لنا هذا السبب

في أن أصبحَت دراسة تاريخ العلم أحد المهام المُلحَّة المُلقاة على عاتق مؤرخي وفلاسفة العلم. وأشارت حصيلة الدراسات المطروحة على المؤتمر إلى أن دراسة تاريخ العلم أو التاريخ للعلم مهمةٌ تحتاج إلى وثائقَ على مدى تاريخ العلم ومؤسساته وإنجازات العلم وعلاقاته بالعلوم الأخرى والثقافة الاجتماعية ومنهج بحثه وكيفية تحديد المشكلة موضوع البحث، ودَور العلم في المجتمع وتفاعُله مع المجتمع. وقد تشمل الوثائق مخطوطاتٍ قديمة وكذلك المجلَّات والمؤلَّفات والمقالات العلمية وكل ما تشتمل عليه محفوظات «أرشيفات» معاهد ومؤسسات البحث العلمي. وتحتاج أيضًا إلى دراسة طبيعة البنية المعرفية للبحث العلمي. وأكَّدَت وقائع المؤتمر الاهتمام المتزايد بالمشكلات المنهجية الخاصة بتطوُّر العلم وتحديد معنى الثورة في العلم والتفاعُل بين العلم والمجتمع.

تعدُّد مدارس تاريخ العلم

على الرغم من أن الاهتمام ببحث موضوع المعرفة بعامة، والمعرفة العلمية بخاصة، باعتبارها ظاهرةً متطورةً تاريخيًّا ليس أمرًا جديدًا، إلا أن الجديد هو تبايُن وجهات النظر ومناهج البحث، وكذا النشاط المحموم لدراسة مشكلة تطوُّر المعرفة والظروف الثقافية والاجتماعية للمعرفة العلمية وإمكانية التفسير الواقعي للمعرفة العلمية وجدوى هذا التفسير. وزخرَت الأدبيات الفلسفية بآراءٍ شتَّى في محاولة لتحديد عنصر المعرفة العلمية؛ إذ لا تُوجد فكرةٌ متفقٌ عليها بعامة في مناهج بحث العلوم عن الوحدات المعيارية للمعرفة. ويُشكِّل هذا الموضوع عقبة أساسية للمقارنة النقدية بين مختلف مفاهيم مناهج البحث؛ إذ تُصادِفنا مفاهيم ومصطلحاتٌ عديدة ومتباينة يستخدمها الباحثون للدلالة على وحدات المعرفة المختلفة؛ النظرية، المفهوم، المخطط، النموذج، البحث، الإطار الفكري أو النموذج الإرشادي، برنامج البحث، المشكلة العلمية، النظرية السائدة، مجال المشكلة ... إلخ. وقد ظهرَت دراساتٌ تصنيفيةٌ عديدة تُمايز وتُقارن بين هذه المفاهيم. وتضاعفَت المشكلة تعقيدًا لأن كل مصطلحٍ مشحونٌ بمحتوًى مغاير لسواه حسب كل باحثٍ على حدة. وعلى نقيضِ ما يمكن أن نُسمِّيه النظرة الكانطية نجد كل باحثٍ في تاريخ العلم يُحدِّثنا عمَّا يُسمِّيه الشروط أو الاستعدادات المسبقة، والتي يراها تتغير من نظريةٍ إلى أخرى أو من تقليدٍ إلى آخر. ويَرونَ أن ما يُمايِز نظريةً عن أخرى أو تقليدًا عن آخر هو في النهاية مجموع الشروط والاستعدادات التي تُمثِّل الأساس لها. ويُسمِّي المفكِّرون هذه الاستعدادات والشروط المسبقة مُسمياتٍ مختلفة؛ يسمِّيها ألكسندر كويري koyre «الخلفية الفلسفية المؤثِّرة على علوم عصر بذاته»، ويسمِّيها بالتر paLter المبادئ الفلسفية التي تُمايز بين النظريات العلمية. ويُسمِّيها تولمان TouLmin مُثُل النظام الطبيعي ideals of the natural order أو النماذج، ويصفها بأنها معايير العقلانية

والمعقولية والتي تهيِّئ لنا أنماطًا أساسية من التوقُّعات نرى العالم من خلالها، حتى إننا لا ندري على أي نحوٍ يكون شكل العالم بدونها، كما وأنها تُحدِّد لنا الأسئلة التي سنسألها، كما تعطي معنًى ودلالة للوقائع، بل وتُحدِّد ما تكون عليه الوقائع بالنسبة لنا. ويرى تولمان أيضًا أن هذه المُثُل تحدِّد لنا معالم تلك الأحداث التي تجري في العالم حولنا وتستلزم تفسيرًا منَّا ومقارنتها بالمسار الطبيعي للأحداث؛ أي بالأحداث التي لا تستلزم تفسيرًا. ويضيف أنْ ليس لنا أن نتأمل في فهم هذه القسمات الأساسية للعلم عن طريق الشكل المنطقي فحسب، بل يجب أن نفحص وندرُس محتوى الآراء العلمية المحدَّدة. ويتعيَّن علينا ونحن ندرُس تطوُّر الأفكار العلمية أن نبحث عن المُثل والنماذج التي يركن إليها الناس لكي تبدو الطبيعة لهم معقولة ومفهومة. وهي نظرةٌ تُماثل من نواحٍ كثيرة نظرة توماس كُون التي يعرضها في كتابه «بنية الثورات العلمية».

ويذهب دادلي شابير Dudley shapere إلى أن النظرة إلى تاريخ العلم قد تغيَّرَت بعد البحث التاريخي الرائد الذي كتبه بيير دوويم Duheme، وأن نوع التغيُّر في تاريخ العلم يتمثَّل في أنه لم يعُد مجرَّد عملية تراكُمٍ معرفي حيث تتألَّف وتتركَّب المعارف في نظرياتٍ أكثر فأكثر شمولًا. وإنما يرى المؤرِّخون المعاصرون للعلم أن الانتقال من ديناميكا أرسطو إلى ديناميكا القرن الـ «١٧» لم يكن يستلزم اهتمامًا أشد بالوقائع كما كان يُظهر قدامى المؤرخين، بل استلزم كما قال هربرت بترفيلد H.Butterfield تناوُل نفس حزمة المعطيات كما كان يحدث سابقًا، ولكن بعد وضعها في نسقٍ جديدٍ من العلاقات بين بعضها والبعض وإعطائها إطارًا مغايرًا، مما يعني في النهاية التفكير فيها بصورةٍ مختلفة. ويرى شابير أيضًا أن التحول من شروطٍ مسبقة سائدة ولها الغلبة إلى شروطٍ واستعداداتٍ مسبقة أخرى هو محور التغيُّرات في تاريخ العلم، وأن هذه النظرة في رأيه هي الخاصية الجوهرية المميِّزة للثورة الجديدة في فلسفة العلم. والشروط المسبقة عنده تعني المبادئ الأساسية التي ينبني على هديها العلم، وهي أكثر شمولًا من القانون والنظرية.

ويمكن القول إجمالًا إن فلسفة العلم أعادت صياغة نفسها من جديدٍ على ضوء تاريخ العلم. وتُوجد الآن أربع نظرياتٍ أساسية بشأن عملية التطوُّر التاريخي للعلم.

(أ) المدرسة الوضعية

تذهب إلى أن التطور التاريخي للعلم هو أحداثٌ متعاقبة لا تخضع لقاعدةٍ مُطردة يمكن وصفها ولا يمكن أيضًا تفسيرها. وتُعَد جميع مدارس تاريخ وفلسفة العلم الحديثة

جهودًا نافية لهذا الاتجاه. ويمكن القول إن المدارس الأخرى المعاصرة هي آراءٌ جديدةٌ راديكالية وتشكِّل تمرُّدًا على النظرة الوضعية بشأن العلم وتطوُّره وبنيته، بل وأيضًا من حيث تصوُّراتها للطرق الملائمة لحل مشكلات فلسفة العلم، وبيان ماهية هذه المشكلات ذاتها. والملاحظ أن تراث التجريبية المنطقية نزع إلى إغفال تاريخ العلم باعتباره غيرَ ذي صلةٍ بفلسفة العلم، بناءً على الاعتقاد بأنه «لا منطق للاكتشاف»، وأن عمليات ملاءمة الاكتشاف العلمي والتقدُّم العلمي هي موضوع دراسة لعلم النفس وعلم الاجتماع وليست عمَل عالِم المنطق. هذا فضلًا عن أن فلاسفة التجريبية المنطقية اعتادوا النظر إلى تاريخ العلم باعتباره أساسًا سجلًّا لعمليات إزاحةٍ تدريجيةٍ للخرافة والهوى وغير ذلك من معوِّقات التقدُّم، ثم إضافاتٍ متزايدة باطراد. وهذا هو التفسير المألوف لتاريخ العلم، والذي أطلق عليه توماس كُون مفهوم التطوُّر عن طريق التراكم، بينما يؤكد هـ. فيجل H.FeigL وهو من أعلام مدرسة التحليل المنطقي الوضعية أن فلسفة العلم تستهدف توضيح طبيعة المعرفة من حيث الشكل المنطقي وتحليل الألفاظ والمصطلحات العلمية؛ أي لغة العلم. ما الذي نعنيه بالدقة حين نقول إن حدثًا ما علةُ حدثٍ آخر؟ ما هي بنية قانون الطبيعة؟ ما هي طبيعة النظرية العلمية؟ كيف يختلف القانون العلمي عمَّا يُسمَّى بالقوانين الإحصائية التي يعمل بها علماء الفيزياء والمجتمع ... إلخ، وما هو منهج البحث العلمي؟ ويُنكر فيجل على المدارس الأخرى التي تعترف بتاريخ العلم حق انتمائها إلى فلسفة العلم. ويقول إن الدراسة الاجتماعية النفسية للعلم؛ أي دراسة العلم باعتباره نشاطًا وظاهرةً اجتماعية شأنه شأن أنشطةٍ أخرى، وأثَر نتائج النشاط العلمي على أطوارٍ أخرى للمجتمع، وأثَر البنية الاجتماعية على المشروع العلمي وعلى اختيار المشكلات والظروف التي يتمُّ فيها، وهو ما يُسمَّى سوسيولوجيا المعرفة أو تاريخ الأفكار. كل هذا إنما يُعدُّ نوعًا من الاشتغال بالنشاط العلمي وليس حديثًا عن هذا النشاط؛ ولذلك فإنه ليس جزءًا من فلسفة العلم التي هي منطق العلم ومعالجة للشكل المنطقي دون محتوى القضايا العلمية، والهيكل المنطقي الأمثل لأي نظريةٍ علميةٍ دون تحديد.

وقد أثيرت اعتراضاتٌ كثيرة ضد نهج المدرسة الوضعية:

أولًا: حيث إن فلسفة العلم، حسب هذا التصور، لا تعالج نظرياتٍ علمية بذاتها فإنها تغدو محصنة ضد تقلُّبات العلم؛ ظهور واندثار نظرياتٍ علمية محددة؛ ذلك لأن هذه التحولات منصبَّة على محتوى العلم، بينما فيلسوف العلم مَعنيٌّ بالهيكل أو البنية

التي هي شكلٌ ظاهري، ولا تعنيه نظرياتٌ محدَّدة، بل الخصائص العامة لأي نظريةٍ ممكنة، ويعنيه المعنى الإشاري؛ أي معنى كلمة نظرية ذاتها.

ثانيًا: إن فيلسوف العلم بهذا المعنى تقتصر مهمته على تزويدنا بتحليل نهائيٍّ للتعبيرات التي يُحلِّلها، ويحدِّد لنا سمات كل التفسيرات الممكنة؛ أي إنه بالأحرى يزوِّدنا بالخصائص الشكلية لكل التفسيرات الممكنة مستقبلًا.

ثالثًا: إن التجريبية المنطقية تُحاول حل مشكلات فلسفة العلم من خلال تطبيق تقنيات المنطق الشكلي والالتزام بنهجه، وبذلك فقدَت التجريبية المنطقية كل علاقةٍ وثيقة بالعلم بمعناه الحقيقي في الواقع النابض بالحياة.

(ب) التعدُّدية والخيارات المفتوحة

التيار الثاني يرى أن عملية التطوُّر التاريخي للعلم تمثِّل سلسلة من النقلات أو الثورات الكيفية دون رابطةٍ بينها. ومن أهم أعلام هذا التيار سير كارل ريموند بوبر، وبول فيرابند وإمري لاكاتوس وغيرهم. ولعل أبرزَهم في هذا المجال وأوضحَهم أثَرًا هو الفيلسوف البريطاني، والنمساوي المولد، كارل بوبر المولود عام ١٩٠٢م. درَس بوبر في جامعة فيِنَّا، ونشَر أول كتابٍ له، الذي تُرجم إلى الإنجليزية، في عام ١٩٥٩م، وقد اختار له عنوانًا يُعبِّر بوضوح عن رفضه لموقف الوضعية وهو «منطق الاكتشاف العلمي». والجدير بالذكر أن كارل بوبر كان على علاقةٍ وثيقةٍ بكثيرين من فلاسفة الوضعية المنطقية الأعضاء في حلقة فيِنَّا. إلا أنه اختلف معهم في أكثر آرائهم خاصةً ما يتعلَّق منها بطبيعة القضية العلمية وإمكانية التحقُّق منها، وإن كان له نهجه الخاص في ذلك. كما رفض أيضًا نظرية المعاني التي قال بها الوضعيون. ويؤكِّد أن الفروض العلمية لا نتوصل إليها عن طريق الاستقراء بل يتمُّ صَوغُها عن طريق خيالٍ إبداعي. ويختبر الباحث العلمي الفرض العلمي من خلال التماسِ شواهدَ تُثبِت زيفه، ولكن بعد أكبر قدْرٍ من عمليات الاختبار هذه لا يمكن اعتبار الفرض أكثر من صادقٍ صدقًا مشروطًا أو مؤقتًا. إن العلم لا يمكن اعتباره بيانًا احتماليًّا، بل هو على أحسن الفروض مجرد تخمين. ويؤكِّد بوبر أن كل ما يستطيع أن يفعله العلم هو أن يُثبت زيف القضايا؛ لذلك فإن البحث عن الحقيقة العلمية قوامه الإلغاء التدريجي للخطأ، ولكن دون أملٍ في الوصول إلى معرفةٍ صادقة صدقًا مطلقًا لا تقبل التحدي.

لا ينكر بوبر أن العلماء يضعون قوانينَ عامة، ولا أنهم يختبرون هذه القوانين في ضوء معطيات المشاهدة، ولكن ما يقوله هو أن الباحث العلمي حين «يعزِّز» en force قانونًا عامًّا، فإنه بذلك لا يؤكد أن القانون صادقٌ ولا حتى محتمل. إن عبارة «لقد عزَّزتُ هذا القانون لدرجةٍ عالية» تعني فقط: لقد أخضعتُ هذا القانون لمحكَّاتٍ أو اختباراتٍ قاسيةٍ وصمد أمامها. إن قوانين العلم قابلةٌ لإثبات زيفها وليست قابلةً لإثبات صدقها falsi fiable not verifiable.

والمعرفة العلمية عند بوبر هي مشروعٌ يعبِّر عن رغبة في الاقتراب من الحقيقة، وهي لا تتولَّد ولا تنشأ في فراغٍ. يقول كارل بوبر: «أعتقد أنه لا يُوجد ما يُسمَّى تعليمات من خارج البنية أو التلقي السلبي لفيض المعلومات التي تطبع نفسها على حواسِّنا؛ فكل المشاهدات موسومة بميسم النظرية. وإذا كان فرنسيس بيكون قد استشعر قلقًا شديدًا إزاء واقع أن نظرياتنا قد تضر مشاهداتنا وتدفعها إلى التحيُّز. وأفضى به هذا إلى دعوة العلماء إلى ضرورة تجنُّب التحيُّز والهوى عن طريق تنقية عقولهم من جميع النظريات والأحكام السابقة ... إلا أنه لكي نبلُغ الموضوعية لا يمكن أن نركن إلى عقلٍ فارغ؛ فالموضوعية ترتكز على النقد وعلى المناقشة النقدية، والدراسة النقدية للتجارب ... إن النظريات شأنها شأن أعضاء الحس.»[١]

ويرى بوبر أن المعرفة العلمية تتخذ صورة نظرية لوصف الكون ونظامه وتناسُقه وقوانينه. والمعرفة النظرية هي فرضٌ مثمر تحدو إليه الرغبة الصادقة في اكتساب الحقيقة، ولكن المعرفة النظرية لا يمكن تحقيقها أو القطع بصحتها على الرغم من إخضاعها للاختبارات الدقيقة المتعدِّدة، بيد أنها وصفٌ خياليٌّ لشيءٍ حقيقي؛ لأنه متى كشف الباحث عن زيف النظرية كان ذلك دليلًا على أنه لمس جانب الحقيقة.

ومن خصائص منطق الكشف العلمي أنه يسمح بوجود عدة نظرياتٍ متنافسة في وقتٍ واحد مع التوقُّف في الحكم عليها، وهو الأمر الذي يزداد سهولةً مع وجود لغةٍ مُحايدة للملاحظة. وحيث إن النظريات قابلةٌ للتفنيد فقط ولا يمكن إثبات صحتها قط؛ لذا أمكن وجود كثيرٍ من النظريات أو الفروض الظنية، وهذا بالضبط هو الذي يُفسر لنا إمكان التقدُّم العلمي في رأي بوبر.

---

[١] Karl Popper; The Rationality of Scientific Revolutions; in Scientific Revolution ian Hacking. ed., Oxford University Press. 1981.

والمعرفة ليست معصومة من الخطأ بأي حالٍ من الأحوال، سواء أكانت مُستمدة من الحواس أم من العقل. وقد تكون التجربة حافزًا على الأحكام النقدية التي تقع في نطاق المعرفة النظرية، ولكن لا يمكن القول إطلاقًا بأن هذه الأحكام مُستنبطة من التجربة الحسيَّة وأن ترشيح فرضٍ معيَّن لوظيفة النظرية العلمية لا يمليه العقل المحض، وإنما يُمليه قرارٌ عشوائي مبني على الاعتقاد أو الأمل؛ لهذا فإن المعرفة النظرية ذات صبغةٍ مؤقتةٍ دائمًا إلى أن يتم تقييدها أو إثبات زيفها، وهي تنمو وتتطوَّر من خلال النقد الصارم للنظريات المتنافسة وتعريضها باستمرارٍ للاختبارات والمحكَّات الحاسمة.

ولكي تكون النظرية الجديدة اكتشافًا أو خطوة إلى الأمام يتعيَّن أن تُصارِع سابقتها، أو أن تُفضي على الأقل إلى قدْرٍ من النتائج المُتصارعة، ولكن هذا يعني منطقيًّا أن تُناقض سابقتها؛ أي أن تُطيح بها. وبهذا المعنى يكون التقدُّم ثوريًّا. ومع تعدُّد النظريات واطراد الصراع والتناقُض يظل العلم في حالة ثورةٍ دائمةٍ على عكس ما ذهب إليه توماس كُون من أن العلم في حالة ثباتٍ واستقرارٍ تفضي إلى ثورة ثم ثبات واستقرار وهكذا. وإذا كان التقدُّم في العلم ثوريًّا وليس تراكميًّا إلا أنه بمعنًى من المعاني محافظًا؛ فأي نظريةٍ جديدةٍ مهما كانت ثوريةً، لا بد وأن تكون قادرةً على أن تفسِّر بالكامل نجاح سابقتها، وأن تُقدِّم نتائجَ أفضل منها. ويتفق توماس كُون مع بوبر في ذلك؛ إذ يرى أن النموذج الإرشادي القديم ممثَّل في العلماء المؤمنين به، ولا يستسلم في سهولة ويُسر للنموذج الإرشادي الجديد، بل يدور الصراع بينهما. وهو صراع تغذِّيه مشكلات العلم الملحَّة والمطروحة على بساط البحث، إلى أن يتم انتصارُ الجديد بفضل رؤيةٍ جديدةٍ تحسم الكثير من المشكلات المسبِّبة للأزمة، لتنساب حركة العلم يسيرةً عادية بعد ذلك، ولكن توماس كُون يعزف عن وصف هذه الحركة بالتقدُّم. أما كارل بوبر فيرى أن تاريخ العلم تاريخ حركةٍ متقدمة باطراد، ويقول إن العلم فيما يبدو هو المجال الوحيد في سلوك الإنسان الذي يمكن أن نصفه بذلك. ولكن معنى هذا أن لدينا معيارًا ما للحكم على نوع أي نظريةٍ بالقياس إلى سابقتها وهو معيار للتقدُّم. ومعنى هذا أيضًا أن التقدُّم في العلم يمكن تقييمه عقلانيًّا؛ فالثورات العلمية عقلانية؛ بمعنى أن من الممكن تقرير أمرها من حيث المبدأ وتحديد ما إذا كانت أي نظريةٍ جديدةٍ أفضل من سابقتها أم لا. وهذا هو ما أنكره بعض النقاد على توماس كُون.

وإذا كان تعدُّد النظريات وتصارعُها شرطًا لحركة العلم المتقدِّمة، فإن كارل بوبر يُحدِّد بُعدًا اجتماعيًّا آخر؛ إذ يوضِّح أن من بين العقبات الأساسية التي تعوق تقدُّم العلم

عقباتٍ ذات طبيعةٍ اجتماعية. ويرى أن بالإمكان تقسيمَها إلى مجموعتَين؛ (أ) عقبات اقتصادية، (ب) عقبات أيديولوجية. ويقول إننا نجد على الجانب الاقتصادي الفقر والوفرة المترفة؛ إذ كلاهما عقبة في سبيل تقدُّم العلم وكلاهما خطر على روح العلم. وأشهر العقبات الأيديولوجية التي تعوق تقدُّم العلم هي التعصُّب أو عدم التسامُح الأيديولوجي والدين الذي يقترن عادة بالتزمُّت «الأيديولوجي» والافتقار إلى الخيال. إلا أن قدْرًا قليلًا ومحدودًا من الدجماطيقية أو المحافظة ضروري للتقدم؛ إذ بدون نضالٍ جادٍّ من أجل البقاء من جانب النظريات القديمة للدفاع عن نفسها بعنادٍ لن تكشف أي نظريةٍ جديدةٍ عن معدنها؛ أي قُدرتها على التفسير، وعن محتواها من الصدق، ولكن الدجماطيقية المتعصِّبة هي إحدى العقبات في سبيل تقدُّم العلم. ولا يكفي، في رأي بوبر، الاحتفاظ بالنظريات البديلة على قيد الحياة، بل يساورنا القلق العميق حين لا نجد بدائل مطروحة أمامنا وقتما تسود نظريةٌ ما، وتكون لها الهيمنة وحدها دون سواها؛ فالخطر الذي يتهدد التقدم العلمي يستفحل إذا ما كان لإحدى النظريات وضع الاحتكار.

وإذا كانت السمة الأولى المميزة لهذا التيار هي التمرُّد ضد الجمود وضد التحجُّر في قالب الماضي، والإيمان بالحركة انطلاقًا من التعدُّدية وفي ظلها لأنها الأمان والضمان؛ فإننا نجد هذه السمة أكثر وضوحًا عند فيرابند الذي يؤكِّد أن تعدُّد النظريات يفتح الباب أمام انتشار وازدهار النظريات المتعارضة تعبيرًا عن ثراء وغنى البحث العلمي في كل العصور، وأن الفوضوية هي أفضل دواء للإبستمولوجيا ولفلسفة العلم. ويقول في هذا الصدد: «إن تاريخ العلم في نهاية المطاف لا يتألَّف فحسب من وقائع ونتائجَ مستخلصةٍ من وقائعَ سابقة، وإنما يشتمل أيضًا على أفكار وتأويلات للوقائع، ومشكلاتٍ ناجمة عن تأويلاتٍ متناقضة، وأخطاء وما إلى ذلك.» ويبيِّن من التحليل الدقيق أن العلم لا يعرف «حقائق مجردة» بل إن «الحقائق» إذ تدخل معرفتنا إنما ننظر إليها على نحوٍ خاص؛ ومن ثَم فهي بالضرورة فكرية؛ أي مصبوغة بأفكار لدينا ideational أما والحال كذلك فإن تاريخ العلم يصبح مُركَّبًا عمائيًّا زاخرًا بالأخطاء، وممتعًا بقَدْر ما فيه من أفكار، وهذه الأفكار بدَورها ستكون مركَّبة وعمائية ومليئة بالأخطاء وممتعة شأن العقول التي أبدعَتها. وعلى النقيض فإن قليلًا من غسيل المخ يقطع شوطًا كبيرًا في سبيل جعل تاريخ العلم أكثر فجاجةً وبساطةً واتسامًا وكذلك أكثر موضوعية، وأيسر للتحكُّم فيه ومعالجته على ضوء قواعدَ ثابتةٍ صارمة لا تتغير. وهذا ما يفعله «تعليم العلم» في المدارس كما نعرفه اليوم. إنه يُبسِّط العلم عن طريق تبسيط المشاركين فيه. وإننا بذلك نفضِّل مجال

البحث عن بقية التاريخ. وحريٌّ بنا هنا أن نذكُر ما قاله توماس كُون في معرض انتقاده لأسلوب تدريس العلوم الطبيعية في المدارس الذي يُقولِب أفكار التلاميذ ويُلزِمها بأطرٍ فكريةٍ مرسومة وتقليدية.

إن بالإمكان أن نُبدع تراثًا أو تقليدًا تحكُم بناءه قواعدُ جامدة ويكون ناجحًا إلى حدٍّ ما. ولكن السؤال هل من المُستصوَب أن ندعَم مثل هذا التقليد إلى حد استبعاد كل ما سواه؟ يتعيَّن أن تجعله صاحب الحق الأوحد والوحيد في معالجة المعارف، بحيث إن أي نتيجة تصل إليها عن طريق منهجٍ آخر نستبعدها تمامًا؟ ويقول فيرابند ردًّا على هذا السؤال: إجابتي أنْ لا. ويضيف: وعندي سببان لهذه الإجابة:

أولًا: أن العالم الذي نلتمس اكتشافه كينونةٌ عظيمة مجهولة لنا؛ لذا يتعيَّن أن ندع خياراتنا مفتوحة وألا نقيِّد أنفسنا مقدَّمًا.

ثانيًا: أن التعليم العلمي كما يُمارَس في مدارسنا لا يمكن التوفيق بينه وبين الموقف الإنساني. إنه يتعارض مع غرس الفردية التي تستطيع وحدها أن تُنتِج بشرًا متطورين. إنه يفعل ما يفعله الحذاء الصيني بقوة الضغط ويقمع كل جزءٍ من الطبيعة البشرية يحاول البروز … عندي أن الفوضوية تساعدنا على إنجاز تقدُّم بأي معنًى من المعاني التي نراها.

وها هنا جعل فيرابند بناء النظرية أمرًا حرًّا طليقًا تمامًا، على عكس ما يشترطه مبدأ ثبات واتساق النظريات عند أصحاب النزعة التجريبية، ورفض كذلك مبدأ ثبات المعنى، وقرَّر أن أي معنًى لأي مصطلحٍ رهنٌ بالسياق النظري الذي يظهر فيه؛ فالكلمات لا تعني شيئًا له وجوده المستقل، إنما تستمدُّ معناها بكونها جزءًا من نسقٍ نظري. وبذلك جرَّد قضايا المشاهدة من أي معنًى مستقلٍّ عن الظاهرة، وجرَّدها أيضًا من أي سلطةٍ للحكم على النظريات، وإنما يجب أن نُفسِّرها من خلال قراءة المعنى المتضمَّن فيها؛ ومن ثَم نقرأ النظرية فيها. ولنا الحرية في أن نفسِّرها حسب إرادتنا باعتبارها غير ذات صلة بالشواهد أو أنها تدعمها، ولكن الجدير بالذكر أنه حين أعطى التفسير سلطةً غير محدودةٍ وإمكانياتٍ غير محدودة فإنه بذلك دمَّر، كما يقول دادلي شابير، إمكانية المقارنة بين النظريات على أساس الرجوع إلى الخبرة والحكم عليها في ضوء الخبرة. وكذلك حين قرَّر أن المعاني جميعها تختلف باختلاف السياق النظري، ولا سبيل إلى قياسها ببعضها البعض، فإنه حطَّم كل إمكانية للمقارنة بينها على أي أساسٍ آخر. وهو هنا يشبه توماس

كُون في حديثه عن اللاقياسية وانقطاع سُبل الترجمة أو الحوار بين أنصار كل نموذجٍ إرشادي.

ويرى فيرابند أن كل قضيةٍ معرفيةٍ أو نظرية هي بنية لها كيانها التاريخي المتميز، وأن هذا التمايز التاريخي البنيوي يجعل من المستحيل المقارنة بينها وبين بعضها البعض؛ إذ يقول: إن الميل السائد في المناقشات المنهجية أن نتناول مشكلات المعرفة وكأنها أنواعٌ خالدة؛ فنحن نقارن القضايا ببعضها البعض دون اعتبار لتاريخها وإلى احتمال أنها قد تنتمي إلى شرائحَ تاريخيةٍ مختلفة ... ونعتبرها كياناتٍ لا زمانية مستقلة عن الأحداث التي أنتجتها ... وهذا النهج يُغفِل أن العلم عمليةٌ تاريخية مركَّبة وغير متجانسة ... إن المادة التي بين يدَي العالم؛ قوانينه ونتائج تجاربه وتقنياته الرياضية وأهواءه وانحيازاته المعرفية وموقفه إزاء النتائج الباطلة للنظريات التي يقبلها، جميعها غير نهائيةٍ وغامضة ولا تنفصل أبدًا عن الخلفية التاريخية. وإن لغة المشاهدة قد ترتبط بجوانبَ قديمة من التأمُّل الفلسفي التي تؤثِّر على أحدث مناهج البحث. والخطوة الأولى في نقدنا للمفاهيم الشائعة هي ابتداع معيارٍ أو مقياسٍ للنقد، شيء ما نقارن به بين هذه المفاهيم ... الخطوة الأولى في نقدنا هي أن نقف خارج الدائرة.

(ج) التطوُّر التراكمي

التيار الثالث وهو على نقيض هذا الرأي الذي عرضنا له نموذجَين في ب. ويذهب أصحابه إلى القول باتصال المعرفة العلمية واستمراريتها في صورة تطوُّرٍ تراكمي. وهو أكثر الآراء شيوعًا بين مؤرخي العلم والعلماء. ويمكن القول إن هذا التيَّار هو الجذر أو البذرة الأولى لتاريخ العلم الحديث الذي بدأ مع ثلاثينيات القرن الماضي على يد وليام وهويل Whewell (١٧٩٤–١٨٦٦م) الذي ألَّف سفرًا ضخمًا يضم عدة مجلداتٍ بعنوان «تاريخ العلوم الاستقرائية وفلسفة العلوم الاستقرائية». ثم هناك جورج ساراتون saraton الذي أصدر مجلةً متخصصةً في تاريخ وفلسفة العلم أسماها «إيزيس» صدرت عام ١٩١٣م، وأصبحت لسان حال جمعية تاريخ العلم عام ١٩٢٤م. وهناك بعد ذلك بيير موريس دوويم Duheme (١٩٦١–١٩١٦م) عالم الفيزياء الفرنسي والفيلسوف ومؤرخ العلم. وله بحثان رائدان في مجال تاريخ العلم عنوانهما «ليونار دافنشي» و«نظام العالم» صدرا في مطلع هذا القرن، ويعارض فيهما رأي المدرسة الوضعية المنطقية؛ إذ يؤكِّد أن النظرية

العلمية لا تفسِّر فقط بل تربط وتصف القوانين التجريبية، وأن العلم عمليةٌ متصلة من خلال التراكُم البطيء للقوانين التجريبية وتطوُّر النظرية.

وهناك أيضًا فرنر هيزنبرج (١٨٠١–١٩٧٩م) الذي يرى تطوُّر العلم بمثابة تتابع لاكتشافاتٍ بارعةٍ يمكن للعقل أن يكتشف روابطها، وأن تقدُّم العلم أو تقدُّم المعارف العلمية إنما يتمُّ على حساب صياغاتٍ سابقة كان لها شأنها العظيم، وأُبدلَت بصياغاتٍ أخرى جديدة تنطوي على زيادة في المعرفة والفهم بمعنى أن تطوُّر العلم هو تطوُّر للمفاهيم بفضل زيادة مجال الإدراك وإزاحة الجديد للقديم. ورأى هيزنبرج أن العلوم إذا نظرنا إليها تاريخيًّا سوف تُفيد كثيرًا لدفع حركة التطوُّر العلمي. وتضمَّن رأيه اعتقادًا بأن العلم يتقدَّم من خلال قفزاتٍ أو طفرات في إطار الفكر؛ إذ يقول في كتابه المشكلات الفلسفية المشار إليه: «إن التقدُّم من الأجزاء التي اكتملَت إلى تلك التي اكتُشفَت حديثًا أو سيتمُّ بناؤها حديثًا، يستلزم في كل مرة قفزةً فكرية لا يمكن أن تتحقق من خلال النمو البسيط للمعارف القائمة بالفعل.»

(د) من التقليد إلى الثورة

وتضمُّ هذه المدرسة تياراتٍ متباينةً ولكنها تتفق جميعها بشأن فكرةٍ أساسية، وهي أن التطوُّر التاريخي للعلم يسير في تطورٍ تدريجيٍّ يفضي إلى قفزةٍ كيفية لتكون منطلقًا لمرحلة تراكمٍ كمي جديدة. ويعنينا هنا الإشارة إلى مدرسة لها نهجٌ متميز، اتخذَت لمبحثها في مجال فلسفة وتاريخ العلم عنوانًا خاصًّا مُعبِّرًا وهو «علم العلم»، ولكن قبل أن نتحدَّث عنها نرى ضروريًّا الإشارة إلى إمام وعمدة تاريخ العلم في العصر الحديث، لجهده المتميِّز وأثَره العميق الممتد حتى الآن، ونعني به فيلسوف تاريخ العلم الفرنسي جاستون باشلار BacheLard (١٨٨٤–١٩٦٢م).

أدرك باشلار طبيعة أزمة الوضعية الجديدة والنزعة الشكلية المنطقية؛ ومن ثَم حاول استحداث فلسفةٍ جديدةٍ تتسق مع «الروح العلمي الجديد»؛ أي روح العلم غير الكلاسي، وسمَّى مذهبه الجديد «العقلانية التطبيقية» و«العقلانية الجدلية» و«العقلانية التقنية». وتتميز مؤلفاته بقيمتها الكبيرة في تحليل العلم الحديث ودوره في المجتمع. وقد طُبعَت كتبه أكثر من ثلاثين طبعةً ولا تزال يُعاد طبعها حتى الآن. ويرى باشلار أن الروح العلمي الجديد نشأ مع ميلاد الثورتَين العلميتَين الحديثتَين وهما نسبية أينشتين وميكانيكا الكم عند ماكس بلانك.

رفض جاستون باشلار ما ذهبَت إليه الوضعية ابتداءً من أوجست كُونت ورأيه عن المراحل الثلاث للتطوُّر، وهو الرأي الذي حاول به كُونت تفسير تاريخ نُشوء وتطوُّر المعرفة. وبنى رفضه على أساس أن الخاصية الأساسية لمذهب كُونت هي الاستمرارية، بينما تاريخ العلوم في رأيه يتطوَّر وفقًا لخاصية الاستمرارية، علاوةً على أنه يخضع كذلك لمبدأ الانقطاع أو الانفصال coupure بين المراحل المختلفة التي يمرُّ بها العلم في تطوُّره، وأن العقل العلمي يرقى ويتطوَّر عَبْر هذه المراحل؛ ولهذا انتقد باشلار الرأي القائل بأن تاريخ الفكر بشكلٍ عام، وتاريخ العلم بشكلٍ خاص يتسم بالاستمرارية؛ إذ إن هذا يعني أن العقل يظل هو ذاته عَبْر كل مراحل تطوُّره؛ ومن ثَم يصبح التاريخ تكرارًا عقيمًا. ويضع باشلار مفهومَين أساسيَّين يُفسِّر بهما نشأة المعرفة العلمية وتطوُّرها وهما مفهوم «القطيعة المعرفية» ومفهوم «العقبة المعرفية». ويكوِّن المفهومان معًا جدل تاريخ العلم عند باشلار. ويُعنى بالعقبة المعرفية والمكبوتات الفعَّالة ويُناظِر بينها وبين اللاشعور عند فرويد الذي يؤثِّر في سلوك الإنسان وفي اختيارات وتوجُّهات الباحث.

وذهب باشلار إلى أن تاريخ المعرفة العلمية يتقدَّم من خلال التغلُّب على العقبات. مثل الجهل والأخطاء، وهي عقباتٌ تزيد من غموض المشكلات التي يسعى العقل جاهدًا إلى التغلُّب عليها.

علم العلم

صدرت نظرة أصحاب هذه المدرسة من منطلقَين:

الأول: ما أسلفنا الحديث عنه فيما يختصُّ بأزمة العلم وما ترتَّب عليها من مشكلاتٍ فلسفية، ثم إنجازات العلوم المختلفة التي أسهمَت في إعادة صوغ وتفسير العديد من المفاهيم، وغيَّرَت من صورة العالم تغييرًا جذريًّا فتجاوزنا عالمنا الأرضي إلى العالم الأصغر والعالم الأكبر.

والثاني: منطلقٌ اجتماعيٌّ ويختص بدور العلم واتساع سلطانه اجتماعيًّا مما فرض على الإنسان بعامة، والعلماء باعتبارهم أبناء مجتمعاتٍ لها رسالتها وطموحاتها، قضايا من نوعٍ جديدٍ تاريخيًّا يلزم وضع إجابة بشأنها. وأفضى هذا إلى النظر إلى قضية تاريخ وفلسفة العلم من زاويةٍ أخرى وتناولها وفق نهجٍ جديدٍ له خصائصُ مميزة؛ لهذا يتعيَّن أن نعتبر المنطلق التالي الذي سنتحدَّث عنه إضافةً وتكملة لما سبق وليس بديلًا.

لقد تزايد نفوذ العلم ابتداءً من العقد الرابع للقرن الحالي باطِّراد حتى أصبح قوةً إنتاجية تؤثِّر على جميع جوانب الحياة الاجتماعية المعاصرة، كما تزايد أثَر الثورة العلمية التكنولوجية على العمليات الاجتماعية، وهو ما نراه واضحًا في سرعة استخدام الاكتشافات العلمية في مجال الإنتاج، وضيق المسافة إلى حدٍّ قريبٍ من التلاحُم بين الاكتشاف والتطبيق مما يؤثِّر على ظروف معيشة الناس وتكوينهم النفسي، فضلًا عن أن الصراع بين النظم الاجتماعية بات رهنًا بمعدلات تطوُّر العلم والتكنولوجيا وفعالية استخدام إنجازاتها. وإحدى المسلَّمات الآن أن أقدَر النظم على الحياة هي أقدرُها على الإفادة بفرص التنظيم العلمي للمجتمع، وأقدرُها على استيعاب وفهم الروابط بين الدراسة الأساسية والتطبيقية

وتطوُّراتها من ناحية، وشروط ضمان أعلى معدلاتٍ في الإنجاز التقني؛ أي البحوث العلمية والتطبيقية والإنتاج.

ومع التسليم بأن العلم أصبح قوةً حافزةً للحضارة في أعلى سلطانها الفكري والاقتصادي والسياسي، وبأن العلم والتكنولوجيا يُغيِّران بقوةٍ كل شيءٍ في العالم، ويغيِّران قواعد التوازن بين القوى، بل غيَّرا، ويغيِّران من النظرة الفكرية العامة لجميع الناس، أقول مع التسليم بهذا نما نشاط زائدٌ ومحموم من أجل التحليل. تُرى هل من سبيل نُخضع به العلم للتحليل؟ هل من سبيل لحل العديد من المشكلات المعقَّدة والمتباينة الصيغ المتعلِّقة ببنية العلم وطابع النشاط العلمي؟ إن عدد العلماء يتضاعف في البلدان الصناعية كل عشر سنوات أو أقل، ومن المتوقع مع مطلع القرن الواحد والعشرين أن يغدو العلم هو المزاج السائد والقوة الحاكمة المهيمنة، وبات مؤكدًا أن سبيل الخلاص وحل المشكلات هو المزيد من فاعلية البحوث العلمية وسرعة تطبيق نتائجها مما يستلزم مستوًى أعلى في تدريب الناس، وصيغًا اجتماعية أفضل في تنظيم النشاط العلمي، بما في ذلك نظام المعلومات العلمية. ومرةً أخرى هل من سبيل إلى فهم هذا المارد؛ تاريخه والأسس الحاكمة لحركته المتطوِّرة، والتحكُّم في مساره. كيف يُحكِم الإنسان قبضته على مسيرة العلم تخطيطًا وتوجيهًا ضمانًا لصواب وسداد تطوُّره، وأن يُصبِح العلم نشاطًا اجتماعيًّا إبداعيًّا واعيًا بذاته. ولن يتأتَّى ذلك إلا بتوفُّر قدرة على التنبؤ بحركة العلم وتوجُّهاته مستقبلًا، وفهم مراحل أطوار نموه. بيد أن هذا التنبؤ لا بد وأن يقوم على أساس معاييرَ موضوعيةٍ تنتفي معها أي أحكامٍ أو نظراتٍ تعسُّفية أو جوانبَ ذاتية؛ ولكي يكون المعيار موضوعيًّا يلزم استكشاف القوانين الحاكمة لتطور ومسار أي عمليةٍ بذاتها، فضلًا عن الإفادة بهذه القوانين في التطبيق العملي.

من هنا برزَت أهمية فهم قوانينِ تطوُّر العلم كعمليةٍ تاريخية ممتدة من زاويتَين؛ زاوية معرفية فلسفية، وزاوية التوجيه العملي لمسار العلم (اتجاهه والتخطيط له وتنظيمه).

وهذه هي وظيفة علم العلم أو حكمة العلم science of science, Scientology or scientosophy وهو مبحثٌ جديد يُعنى بتحليل العلم وتاريخه، وقد نشأ بداية في صورة مباحثَ دراسيةٍ متفرقة ولكنها بسبيلها إلى التلاحم في كل واحدٍ يتجاوز هذه الأجزاء. وتشتمل هذه الدراسات على أبحاث تتناول تاريخ وفلسفة العلم وسوسيولوجيا العلم وسيكولوجيا النشاط العلمي، واقتصاديات العلم والتشريح المقارن للمؤسَّسات العلمية،

ومناهج تدريس العلم وصناعة العلماء وتعليم الإبداع، ونُظم المعلومات، وصحافة العلم وعلاقة الناس بالعلم … إلخ، مما يمثِّل أساسًا للوصول إلى تخطيطٍ عقلانيٍّ رشيد للعلم في عصر أو مرحلة المؤسسات الاجتماعية للعلم.

وأول مَن استهلَّ هذا النهج ويُعتبَر بحقٍّ الأبَ الروحي لمبحث علم العلم هو العلَّامة الفيلسوف ومؤرِّخ العلم الإنجليزي جون برنال BernaL وأهم كُتبه في هذا الشأن كتابه «الوظيفة الاجتماعية للعلم» (١٩٣٩م)، وكتاب «العلم في التاريخ» حيث يعرض حركة تاريخ العلم.

وواقع الأمر أن جون برنال لم يكن أول من أدرك أهمية ودلالة الوظيفة الاجتماعية للعلم، ولا أول من عُني بجمع بياناتٍ إحصائية عن العلم؛ فهذا أمرٌ حاولَته من قَبله هيئاتٌ رسمية منذ القرن الـ «١٧» لمعرفة موارد وسبل الإنفاق المالي في مجال العلم على سبيل المثال. كما صَدرَت كتبٌ عامة متباعدة منذ عصر التنوير عُنيَت بسياسة البحث العلمي بأقلام فلاسفةٍ وعلماءَ مؤمنين بدَور العلم في سبيل نهضة الأمم نذكُر منها:

(١) كتاب بيكون «أطلانطا الجديدة» عام ١٦٢٧م.

Bacon, the New Atlantis.

(٢) سبرات، «تاريخ الجمعية الملكية» عام ١٦٦٧م.

Sprat, History of the Royal society.

(٣) سويفت، «رحلة إلى لابوتا» عام ١٧٢٥م.

Swift, Vayage to Laputa.

(٤) باباج «عن انهيار العلم في إنجلترا» عام ١٨٣١م.

Babage; on the Decline of Science in England.

فقد تناولَت هذه الكتب البحث العلمي والتكنولوجي والمجتمع وأثَر كلٍّ منهما على الآخر وواجب كلٍّ منهما إزاء الآخر، وكيفية الوصول إلى الهدف بفضل جهودٍ واعيةٍ على المستوى القومي في إطار الظروف الاجتماعية السائدة في كل وقت. بيد أنها ظلَّت رؤيةً رومانسية حتى بداية الربع الثاني من القرن الحالي، ومع انعقاد المؤتمر الدولي الأول لتاريخ وفلسفة العلم، الذي انعقد في باريس عام ١٩٢٩م، ثم المؤتمر الثاني في لندن عام ١٩٣١م. وقد كان الأول تأكيدًا لأهمية تاريخ وفلسفة العلم، كما كان المؤتمر الثاني نقطة انطلاق وتحوُّل في الإعداد لدراسة حركة العلم في التاريخ. وتضافرَت لإنجاح هذا المؤتمر جهودُ عديدٍ من المثقَّفين البريطانيين أصحاب النظرة المستقبلية الشاملة. وكان هذا

المؤتمر بحقٍّ حافزًا لصدور دراساتٍ في هذا الاتجاه؛ أي دراسة العلم كنشاطٍ اجتماعيٍّ لا فردي، وحركةٍ تاريخيةٍ ممتدة صعودًا وهبوطًا، وإرثٍ إنسانيٍّ مشترك. وأول دراسةٍ ناجحة في هذا الاتجاه كانت الدراسة التي قام بها العالم الإنجليزي ب. هسين Hessen بعنوان «الجذور الاجتماعية والاقتصادية لكتاب نيوتن» «أسس الرياضيات» (والصادر عام ١٩٣١م). وصدر بعده كتاب برنال الذي أشرنا إليه؛ لذلك يؤرِّخ الباحثون نشأة مبحث علم العلم بانعقاد هذا المؤتمر.

ولم يأتِ انعقاد هذا المؤتمر من فراغ، بل جاء استجابةً لرغبة أكَّدها أعلام هذه الحقبة من العلماء أمثال أينشتين ومندلييف وماكس بلانك وغيرهم، إذ أكَّدوا على الحاجة إلى مبحثٍ علميٍّ خاص يُعنى بدراسة مظاهر اطراد تطوُّر المعرفة العلمية. وأبدَوا اهتمامًا كبيرًا بمنطق العلم وتنظيمه وارتباطه بالمجتمع. وأشاروا إلى أهمية معرفة الجهاز العقلي الذي يتم عن طريقه تحصيل المعرفة العلمية عن هذا العالم. وكان واضحًا أن القوانين العامة الكليَّة لنشاط الإنسان المعرفي لا تكفي وحدها للكشف عن الآليات النوعية الأصيلة في البحث، باعتباره صورةً خاصة للعمل، وأن تسجيل هذه الآليات وتحليلها يستلزم وسائلَ خاصة.

ما هو إذن علم العلم؟ هو جماع مباحثَ وفروعٍ علميةٍ متداخلة تربط بينها وحدة موضوع الدراسة وهدف البحث. مثلما أن البيولوجيا تجمع بين فسيولوجيا النبات والميكروبيولوجيا وفسيولوجيا الحيوان والإيكولوجيا ... إلخ. مع احتفاظ كل علم باستقلاله. وعلم العلم ليس مجرد تجميعٍ بسيط لهذه الأفرع، وليس توليفة من المعارف الخاصة بالجوانب المعرفية المنطقية والاجتماعية والاقتصادية والنفسية والتنظيمية البنيوية لتطوُّر العلم، بل إنه علمٌ يدرُس التفاعل بين عناصرَ متباينة، وهو تفاعلٌ يحدِّد تطوُّر العلم كنسقٍ خاصٍّ له قوانينُ خاصة تنظِّم الأداء الوظيفي للعلم وتطوُّره، وتنظِّم بنية وديناميات المعرفة العلمية والنشاط العلمي، وتفاعل العلم مع المؤسسات الاجتماعية الأخرى ومع الحياة المادية والفكرية للمجتمع، معنى هذا أن استخلاص القانون العام لاطِّراد تطوُّر العلم يستلزم دراسةً ذات بُعدَين طولية وعرضية، أو زمانية ومكانية تجمع بين التاريخ وشروط الواقع الراهن لفترة الدراسة؛ ومن ثَم يذهب أصحاب هذه المدرسة إلى أن اتجاه مسار العلم في بلدٍ ما وزمانٍ ما رهنٌ بمظاهر الانتظام الباطنية للعلم، ورهنٌ كذلك بعواملَ اقتصاديةٍ واجتماعية وأيديولوجية وغيرها. ويرون أيضًا ضرورة التركيز على جهد الباحث العلمي وميكانيزم الإبداع والعلاقة المشتركة بين

ظاهرة الحدَس وبين العوامل المنطقية المنفصلة في عملية اكتشاف حقائقَ جديدة. وأن نسأل كيف يتم الاكتشاف؟ وما هو منطق وسيكولوجيا الاكتشاف؟ وكيف يتفاعل الوعي واللاوعي في نشاط الباحث العلمي؟

وتعنينا هنا الإشارة إلى مسألة الحافز والإبداع لاتصالها الوثيق بنظرية توماس كُون، التي تُماثِل بين الحافز إلى البحث العلمي وبين حافز حل الألغاز. وبالفعل تحظى مشكلة الإبداع باهتمامٍ كبيرٍ لتفسيرها. وتجري دراستها باعتبارها مشكلةً تستلزم الربط بين مفاهيم ومناهجِ علومٍ مختلفة مثل المنطق وعلم النفس والسيبرناطيقا وعلم الاجتماع والتاريخ. كما يُبدي أصحاب هذه المدرسة اهتمامًا يتناول النشاط المعرفي للفرد والحافز والمشروطية التاريخية للقدرة وغير ذلك مما ييسِّر إجراءَ دراسةٍ موضوعيةٍ للعوامل النفسية للنشاط العلمي وآليات الاكتشاف ومصادر الخطأ والزيف ... إلخ، وفي أي مجال يعمل العالم بكفاءةٍ أكبر، وما هي ضمانات نجاح النشاط العلمي. وأشارت دراساتٌ عديدة لأصحاب هذا التيار إلى أن الحافز القوي من أهم السمات المشتركة بين العلماء المبدعين، ومن أهم هذه الحوافز الرغبة في إنجاز نجاحٍ فكريٍّ وأداء بحثٍ خلَّاق، والتصدي لمشكلاتٍ تحمل طابع التحدي والمخاطرة، وأن إعاقة الحركة الحرة لفكر العلماء تصيب قدرة الإبداع بالشلل، وتصيب العقل بالجدب والعقم، أو لا ينتج إلا إنتاجًا نمطيًّا. والمُلاحَظ أن العلماء إذا ما خضعوا لسلطانٍ غير سلطان حرية الفكر فإن جهدهم الفكري يتجه نحو مهامَّ خارجةٍ وغريبةٍ عن الاهتمامات المعرفية، مع رغبة في تجنُّب المخاطرة؛ ولهذا يؤكد أصحاب هذه المدرسة على ضرورة توافر مناخ الاختيار الحر للباحث كي يبدع، وأن أفضل حافزٍ ينبع عندما يكون قرار العالم نابعًا من داخله؛ ذلك لأن الاعتماد على النفس هو جوهر الإبداع.

إن فكرةً جليلةً عظيمة القَدْر قد لا تُشكِّل حافزًا للبحث العلمي؛ إذ لكي تملك قوة حفزٍ فلا بد من توافُر ودعم شروطٍ خاصة بتكوين المعرفة العلمية وطبيعتها والمناخ الاجتماعي والتطوُّر الشخصي للباحث العلمي. وهو ما يعني أن نفهم الإبداع العلمي في ضوء إحداثيات ما هو شخصي وما هو اجتماعي وما هو منطقي (منطق الفكر العلمي)؛ حيث إن العلم له منطق تطوُّرٍ خاص يستحيل أن نفسِّر خارجه التحوُّلات الفكرية التي تجري في ذهن الباحث العلمي والتحوُّلات التي تطرأ على حوافز إبداعه.

وقد يكون الحافز منفصلًا عن العملية الفكرية ويبدو وكأنه تكوينٌ غريبٌ ليس من جنس العمليات الفكرية؛ ولهذا يُمايز بعض الباحثين هنا بين الحافز الباطني والحافز

الخارجي. وتعني كلمة خارجي هنا الحافز الذي لا ينبع أساسًا من داخل الذات ومن داخل السياق التاريخي للنشاط العلمي، أو من متطلبات منطق تطوُّره؛ أي ليس واردًا ضمن إطار عملية التطور العلمي؛ فالطموح مثلًا، وحسب هذا التفسير، هو حافزٌ خارجي على الرغم من أنه حافزٌ ذاتي؛ وذلك لأنه يُحفز جهدًا علميًّا يستهدف تحقيق إنجازاتٍ ليست واردةً ضمن إطار عملية التقدُّم العلمي؛ فها هنا يتحدد مفهوم داخلي وخارجي في ضوء علاقة الحفز الفردي بالنسبة لما يفرضه العلم كنسقٍ يتحرك طبقًا لقوانينه الخاصة؛ أي خارجي وداخلي بالنسبة إلى نسق العلم.

ومن الأهمية بمكانٍ هنا دراسة سِيَر حياة العلماء وبحث الحوافز الموضوعية التي حفَّزَت الباحث إلى الاضطلاع بمشكلةٍ بذاتها واعتبارها القضية الرئيسية. وقد يساعد هذا النهج على كشف ميكانيزم التفاعل بين الحاجة الاجتماعية الناجمة عن تطورٍ اجتماعيٍّ وبين وعي العالم الذي يستجيب لتلك الحاجة بوسيلةٍ أو بأخرى؛ ذلك أن العلم لا يمكن أن يوجد خارج الناس أو بدونهم، وتطوُّر العلم هو تقدُّم صوب الحقيقة، ليس عَبْر تفكيرٍ علميٍّ مجرد على نطاق الباحث الفردي، بل من خلال تفكيرٍ جماعي.

وهناك بعد ذلك جانبٌ آخر يتعلَّق بالكيفية التي يُدرِك بها كل عالم من العلماء المشكلات الأساسية الحاسمة في العلم في عصر بذاته، ويُعبِّر عنها من خلال نشاطه العلمي الإبداعي؛ أي البحث عن ميكانيزم تأثير المهمة التي حدَّدها مسار التطوُّر الاجتماعي والعلمي على الأفراد القادرين على الاضطلاع بالمهمة وإنجازها. وهذا الجانب جانبٌ نفسي، ويتعلَّق أساسًا بالعلاقة بين تطوُّر تفكير النوع البشري في نطاق العلم الطبيعي (التطور النوعي phiLogeny للمعرفة العلمية) ونشأته وتطوُّره في عقل العالم الواقع تحت تأثيرِ مُجمل العوامل التاريخية الاجتماعية وبين التطوُّر العلمي في حقبةٍ بذاتها (التكوين والتطور الفردي ontogeny للمعرفة العلمية).

ولكن هناك من يعترض على موضوع علم العلم، ويرى أنه غير جديرٍ بأن يكون مبحثًا مستقلًّا ولا علاقة له بفلسفة العلم؛ لأنه دراسة عن موضوعاتٍ متمايزة وظواهرَ مستقلة، وليس دراسةً عن العلم في شموله. إنه مزيجٌ من موضوعاتٍ دراسية خاصة بعلم النفس أو علم الاجتماع … إلخ. وإننا مهما حاولنا ضم هذه المشكلات معًا فإنها ستظل دائمًا إمَّا مشكلات فلسفية خالصة أو علمية تاريخية أو اقتصادية؛ بمعنى أن كُلًّا منها سيظل منتميًا إلى العلم الخاص به. ويردُّ على ذلك أصحابُ مدرسة علم العلم بأن هذا الاعتراض يُغفِل أمورًا هامةً منها مثلًا، مسألة من الذي يضع، وكيف يضع،

المبادئ الأساسية النظرية لتنظيم النشاط العلمي وتخطيطه والتحكُّم فيه. وإن الفلسفة ستفقد مكانتها كعلمٍ ما لم نعمل دائمًا على أن يكون محتواها مُتسقًا مع إنجازات العلم، وما لم نعمل دائمًا على إثراء وتطوير مفاهيمها ومقولاتها على أساس وضع القوانين العامة لإنجازات مجالات المعرفة. وهذا هو السبب في أن حركة المعرفة العلمية لا يمكن أن تكُفَّ أبدًا عن أن تكون موضوعًا تدرُسه الفلسفة. إن الفيلسوف لا يقنع بتحديد الأشكال العيانية لتطوُّر فرعٍ من فروع العلم، أو العلم ككل، بل يجاهد لكشف القوانين العامة التي تحكُم حركة المعرفة؛ إذ بهذه الطريقة تخدم الفلسفة العلم أجَلَّ خدمة، وهذه هي السبيل، التي لا سبيل سواها، لسد الهوة الفاصلة الآن بين الفكر الفلسفي وبين المعرفة العلمية، والتي يُعاني منها الفلاسفة والعلماء على السواء، ومن ثَم المجتمع الإنساني بسبب تخلُّف الفكر الفلسفي عن ملاحقة التطور السريع للفكر العلمي.

كذلك فإن مشكلات دراسة القوانين العامة لتطوُّر العلم، والعلاقات المركَّبة بين العلم والمجتمع، ومشكلات بنية الجماعات العلمية والعلاقات المشتركة بينها، وتحسين نظام المعلومات، وبحث إمكانيات وطرق التنبؤ بتطور العلم والتكنولوجيا، ووضع معايير كمية لتقييم معدلات ومستوى التقدم العلمي والتكنولوجي، وتحديد العلاقة الصحيحة بين البحوث الأساسية والتطبيقية والتطورات في كل حقبةٍ على حدة، وإلقاء أضواءٍ جديدة على العلم كنشاطٍ إبداعي معرفي في الحضارات السابقة … إلخ هذه المسائل التي تدخل في إطار علم العلم لا يمكن حلُّها في إطار علمٍ من العلوم القائمة، وإنما يلزم لفهمها في ترابطها استحداث فرعٍ خاصٍّ للمعرفة يكون العلم موضوعًا لدراسته، باعتباره نسقًا متميزًا ونطاقًا خاصًّا للنشاط المعرفي الإبداعي. وهذا هو دور علم العلم.

ويعترض البعض أيضًا بأن المنطق — أو منطق البحث تحديدًا — كفيل بأداء المهمة المنوطة بعلم العلم. ويردُّ على ذلك أصحابُ مدرسة علم العلم قائلين: حقًّا إن موضوع المنطق غير قاصرٍ فقط على مسائل بنية المعرفة العلمية وصياغة المناهج اللازمة لتحصيل معرفةٍ جديدةٍ والبرهنة عليها، ولكنه يشتمل أيضًا على تحليل جميع جوانب المعرفة الاستقرائية والقوانين العامة لبناء وتغيير النظريات العلمية كأنساقٍ نظريةٍ محددة، وأن الحاجة إلى تحديدٍ خاصٍّ لهذه المشكلات أفضت إلى تكوين اتجاهٍ خاص داخل حدود المنطق، وهو منطق البحث. والصحيح كذلك أن القوة الدافعة للعلم هي خلق مناهجِ بحثٍ جديدة، كما وأن تطويرها من أهم المهام المُلقاة على عاتق تاريخ العلم والمنطق. ولا بد أيضًا أن يرتكز علم العلم على نتائج بحوث علماء المنطق، ويستفيد بها (خاصة ذلك

الجزء الذي يساعد على تفسير مناهج تحصيل المعارف الجديدة) لتوضيح وتفسير أوجه انتظام تطوُّر العلم.

ولكن مع التسليم بهذا كله يبقى سؤال وهو: هل يحل المنطق هذه المشكلات على نحوٍ يتسق مع المواقف المحدَّدة في علومٍ محددة؟ لا بطبيعة الحال؛ ذلك لأن موضوع المنطق ليس مناهجَ محدَّدة لتحصيل المعارف الجديدة، ولا الكشف عن أوجه الانتظام العيانية لحركة العلم على أساس دراسة مواقفَ واقعيةٍ في تاريخ العلم؛ إذ إن هذا كله يتجاوز حدود المنطق كعلم؛ لذلك تضافرت جهود علماء الطبيعة ومؤرخي العلم لصياغة اتجاهٍ جديدٍ للبحث النظري التاريخي يمكن أن نُسمِّيه منطق التطوُّر العلمي وهو علم العلم، ويعتمد على المبادئ التالية:

(١) التاريخية؛ historicism أي رؤية كل شيءٍ في ارتباطٍ تاريخي وفي تطوُّر وتحوُّل.

(٢) معرفة الماضي لاستخلاص نتائجَ صحيحةٍ بُغية معرفة المستقبل.

(٣) الحتمية؛ بمعنى البحث عن الأسباب العيانية لأي حدثٍ.

(٤) التكاملية؛ بمعنى أن كل حدثٍ في السلسلة العامة للعمليات التاريخية تجري دراسته دراسةً شاملةً في ارتباطه مع غيرها لا مستقلةً منعزلة.

(٥) التعدُّدية؛ بمعنى أن ننظر إلى العلم باعتباره مؤسسةً اجتماعية متعددة الجوانب في تداخُل وليست مركَّبةً فقط.

(٦) التناقُضية؛ بمعنى أن التباين الأصيل بين الآراء والمفاهيم يفضي إلى إبداع نظريةٍ جديدةٍ تكشف عن وحدة المُتناقِضات.

قضيةٌ أخرى عالجها أصحابُ مدرسة علم العلم وتناولَها توماس كُون، ولكن نجد بينهما نقاط اتفاقٍ واختلاف. ونعني بهذه القضية حركة العلم المطردة؛ إذ يرى أصحاب مدرسة علم العلم أن حركة المعرفة العلمية في التاريخ هي حركةٌ مطردةٌ متقدمة، وأن التقدُّم يتم في طفرات، ولكن هناك اتصالٌ بينها. ويفسِّرون ذلك بقولهم إن من البديهي أن نمو وزيادة وتقدُّم وتراكم وتغيُّر وتطوُّر المعرفة العلمية — أي العناصر التي تعني أولًا منهج بحث العلوم — إنما تحدُث في قفزات. وتُوصف هذه العملية أحيانًا بأنها كمَّة أو حزمة أو كوانطا أو طفرة. ويقرِّرون أن هذا هو ما اتفقَت وأجمعَت عليه آراء ممثلي جميع الاتجاهات في مناهج بحث العلوم، وأن كل كمَّة أو كوانطا في المعرفة الجديدة

تُؤلِّف شيئًا متمايزًا كاملًا ومكتملًا مع نفسه. وطبيعي أن هذه الخصائص تكون صادقةً نسبيًّا فقط؛ نظرًا لأن أي كمَّة أو حزمة من المعرفة تكون كاملةً وتامة، إلا أنها في الوقت نفسه مفتوحة أساسًا لمزيد من النمو أو الاستخدام. وفيما يتعلق بالنشاط المعرفي فأنه يأتي نتيجة بحثٍ وتحرٍّ. ونحن نعني بالبحث فعلًا موحَّدًا متكاملًا وكاملًا بطبيعته من أفعال النشاط المعرفي يتم على مدى فترةٍ محدَّدةٍ من الزمان. ويقوم به باحثٌ أو فريق من الباحثين. ونتيجة البحث هي نوع من الناتج المغترب؛ أي غريبًا عن موضعه alienated وقد يتمثل هذا الناتج في مقال تنشره صحيفةٌ علمية أو بحثٌ مكتوب ... إلخ. ويمكن اعتبار عنصر المعرفة لبنة لبناء نظرية مستقبلًا أو نتيجةً لازمةً عن نظريةٍ قائمةٍ وتطويرًا لها، أو أساسًا محتملًا لإثبات زيفها.

ولكن كيف تطَّرد حركة المعرفة العلمية، وما هي الإشكاليات أو العوامل التي تمثِّل علة النقلة أو الطفرة الكيفية؟

حاول كثيرون إيضاح طبيعة القانون الأساسي الذي يُحدِّد الخط العام والرئيسي لتقدم العلم وذلك لما له من أهميةٍ كُبرى في التوجيه العملي للعلم، ولكن لا يزال هذا المبحث يزخر بالعديد من الآراء والأفكار أو القضايا دون أن ينتهي بعدُ إلى القول الفصل بشأنها، ويهدف الباحثون أولًا إلى الكشف عن القوانين الخاصة لتطوُّر العلم، ثم منها إلى القانون العام الأساسي الذي يحكُم حركة تقدُّم العلم، ولكن هذه القوانين الخاصة تُشير إلى شروط تطوُّر العلم ومعدَّلات هذا التطوُّر وطبيعته العامة. إنها تحدِّثنا عن الشكل ولا تحدِّثنا عن محتوى المشكلات الأساسية التي تبرُز في سياق تطوُّر العلوم الطبيعية ككلٍّ وفروعها. أما القانون الأساسي العام لتطوُّر العلم فهو الذي يبحث مسيرة العلم في ضوء أبعادٍ معيَّنة؛ المشكلات موضوع بحث العلم والتي تمثِّل بؤرة الاهتمام، وفي أي حقبةٍ زمنيةٍ يكون ذلك، والخطوط العامة لتقدُّم حركة العلم. ومثل هذا القانون يستلزم تحليلًا شاملًا لكل تاريخ العلم الطبيعي. وهي عمليةٌ مركَّبة ومتعدِّدة الجوانب ومتشابكة مع عواملَ كثيرةٍ ماديةٍ وروحية. هذا على الرغم مما تتركه من انطباع بالعشوائية والعمائية بالنسبة لكثير من الأحداث الاتفاقية أو ما نراها مصادفات. غير أن العملية في إجمالها تتبع نمطًا محدَّدًا وتخضع لضرورةٍ باطنية. ويمكن تقسيم النمط الشامل لتطوُّر العلم إلى جوانبَ أو حلقاتٍ أبرزها:

(١) تلك الحلقات الخاصة بالجوانب المادية لتطور العلم الطبيعي، واعتمادها على الممارسة العملية للإنتاج والتكنولوجيا التي هي المصدر والقوة الدافعة لكل تقدُّمٍ علمي.

(٢) تلك الحلقات التي تشير إلى المنطق الباطني لتطوُّر المعرفة في العلم الطبيعي، وهو منطقٌ يدخل ضمن لُحمة وسَدى عملية المعرفة ذاتها بغض النظر عن أهدافها المحدَّدة.

ولكن ثمَّة تفاعلٌ يقيني بين النمطَين في التطوُّر العلمي، وهو ما يمثِّل لنا مرشدًا منهجيًّا في سبيل فهمٍ أكثر عِيانية وتحديدًا للأحداث التاريخية العلمية ولأسبابها، وكذا فهم القانون الأساسي لتطور العلم الطبيعي؛ ولهذا يتعيَّن علينا أن نأخذ الجوانب المادية والروحية لتطور العلم الطبيعي باعتبارهما وحدةً واحدة، وكلٌّ منهما يمثِّل شرطًا متداخلًا مع الآخر، ثم يكون التطبيق في النهاية هو العامل المجدِّد للنظرية، ولكن إذا قلنا إن الممارسة العملية — أو الإنتاج الاجتماعي — هو العلة التي تلد العلم، فإنه لا تزال أسئلةٌ يتعيَّن الإجابة عليها وصولًا إلى القانون الأساسي لحركة تطوُّر العلم، وهي: لماذا تنشأ الحاجة إلى العلم أصلًا؟ وعلى أي نحوٍ محدَّدٍ تؤثِّر الحاجات العملية في العلم؟ وما هو ميكانيزم هذا التأثير؟

هنا يُوجِّه أصحابُ علم العلم أنظارنا إلى مسألة الشكل المحدَّد الذي تتخذه جوانبُ كثيرةٌ للبحث العلمي التاريخي؛ أي كيف ولماذا، في فروعٍ معيَّنةٍ من المعرفة وفي فتراتٍ تاريخيةٍ بذاتها، تُظهر ما اصطلحنا على تسميتها المشكلات الرئيسية الحاسمة، والتي يؤدي طرحُها وحلُّها إلى شد اهتمام أكبر عددٍ من العلماء، وتمثِّل في الوقت ذاته منطلقات التطور، وتؤدي إلى ظهور وتولُّد تياراتٍ رائدة في تطوُّر العلم تمتد بأثَرها إلى مجالات البحث العلمي الأخرى. والمقصود بالمشكلات الحاسمة تلك المشكلات التي تُواجه العلم وتحفزُ إليها متطلَّبات الممارسة العملية «التكنولوجيا» والمنطق الباطني لتطوُّر العلم ذاته؛ إذ يلتقي في هذه المشكلات خطأ التطور العلمي — المادي الصناعي والمنطقي المعرفي — ويتقاطعان. وحيث يتقاطع هذان الخطآن تبرز مشكلة ويتوقف على حلِّها كلٌّ من النجاح في تحقيق المهام التي يفرضها التطبيق العملي، ويعقبها صعود العلم إلى مرحلةٍ أرقى؛ ومن ثَم يكون تاريخ أي علمٍ هو تاريخ هذه المشكلات الحاسمة.

توماس كُون

ولكن ما هو موقع توماس كُون على خريطة فلاسفة تاريخ العلم وتياراتهم الأربعة؟ إنه يقينًا ضمن تيار التمرُّد الواسع العريض ضد الوضعية. وهو إن اقترب من المجموعة الثانية التي يقف كارل بوبر على رأسها إلا أنه لا يذهب إلى حدِّ القول بأن العلم ثورةٌ دائمة. نعم إنه يتحوَّل عَبْر ثوراتٍ كيفية، ولكن تفصل ما بينها فترات ثباتٍ واستقرار. وهو بذلك يخرج من التيار الثالث الذي يرى أن تاريخ تطوُّر المعرفة العلمية تاريخ إضافات تراكميةٍ متصلةٍ، ولكنه بعد ذلك كله ليس من أصحاب مدرسة علم العلم وإن جمعَت بينه وبينهم عواملُ تقارُبٍ كثيرة. وهو بوجهٍ عامٍّ أقرب إلى جاستون باشلار الذي يجمع بين المدرستَين الثانية والرابعة. وحسب هذا التصور فإن التطور العادي أو القياسي للعلم يجري داخل إطار النموذج الإرشادي للعلم، والثورة العلمية هي إزاحة هذا النموذج القديم بسبب ما أثاره من أزمة، وعجزه عن حل مشكلاتٍ مطروحةٍ على بساط البحث، وإبداله بنموذجٍ آخرَ جديدٍ لتبدأ مرحلة ثباتٍ ونشاطٍ قياسي جديدة.

وهكذا يبدو توماس كُون نسيجَ وحده. والحق أنه يتميز بمَيزةٍ خاصةٍ قليلًا ما تتوافر عند من يضطلعون بمهمة التفلسف في إطار فلسفة العلم؛ ذلك أن العلاقة بين فلسفة وتاريخ العلم من ناحية وبين العلم من ناحيةٍ أخرى علاقةٌ يتعذَّر النظر إليها نظرةً إجماليةً شاملة لأسبابٍ عديدة، منها أن موضوع الدراسة في تحولٍ سريعٍ وعام، فضلًا عن أنه يقتضي باحثًا عامًّا موسوعيًّا يحيط بكلٍّ من العلم المُعاش والتراث الفلسفي معًا، وكذا تاريخ العلم حتى يتسنَّى له معالجته والنظر إليه تلك النظرة الكلية الشاملة لاكتشافِ ما يراه قانونًا أساسيًّا لحركة تطوُّر المعرفة العلمية. وتوماس كُون واحد من هذه الصفوة الفكرية التي جمعَت في آنٍ واحد بين الثقافة العلمية الشاملة المعاصرة

وبين الثراء الفكري الفلسفي؛ فهو عالم فيزياء؛ أي العلم الأساسي الحاسم الذي يُشكِّل محور حركة التطوُّر المعرفي العلمي في عصرنا الحديث ومشكلاته هي المشكلات التي يُمثِّل حسمُها ركيزة التحوُّل الثوري في صورة العلم والعالم. واستطاع بحكم اضطلاعه بمهمة تدريس تاريخ العلم أن يجمع بين شمول الثقافة التاريخية الخاصة بالعلم وبين عمق الثقافة الفلسفية. وهو بعد هذا كله معايش للعلم وقضاياه؛ إذ يحيط علمًا بإنجازات العلم الحديث؛ مما هيَّأ له أن يُخفِّف إلى حدٍّ كبيرٍ من أثَر سببٍ آخر من أسباب تعقُّد العلاقة بين الفلسفة والعلم، ألا وهو ذلك التخلُّف الزمني بين الفلسفة والعلم، خاصة الفلسفة وعلم الفيزياء، والذي يؤثِّر من نواحٍ عديدةٍ على نشاط الفكر الفلسفي عند دراسة تطور الفكر العلمي؛ فالفلاسفة متخلِّفون بمسافة ثورةٍ علميةٍ من حيث القياس الزمني، كما وأن العلماء نراهم غالبًا مشدودين إلى فلسفاتٍ مضى أوانها وغير مدركين للتغيُّرات التي حدثَت؛ فالعلم يطرح مشكلاتٍ معرفية تؤثِّر في نظرية المعرفة أو نظرية الواقع أو في تقييم القيم العلمية والفلاسفة وراءه بمسافة يلهثون، ولكن استعدادات توماس كُون هيَّأَته لكي يكون أهلًا لتناول مشكلة فلسفة وتاريخ العلم على نحوٍ جديدٍ ومنهجٍ متميزٍ هو المنهج البنيوي، انطلاقًا من إنجازات العلوم المختلفة؛ فها هو نراه قَدْر المستطاع يتناول موضوع بحثه في إطار حوارٍ مشترك بين إنجازات علوم النفس والاجتماع والفلسفة والمنطق واللغة والتاريخ وغيرها ليُصبِح رأيه نوعًا من الاجتهاد المتميِّز الخصب الذي يُثرِي حياة الفكر الإنساني.

وحظِيَت آراء توماس كُون باهتمامٍ بالغٍ من جانب أوساط الفكر الفلسفي التاريخي للعلم، ولا تزال تثير حوارًا غنيًّا مثمرًا. وأفاد توماس كُون من عرضه لنظريته، وتفهُّمه لأوجه النقد، واستجابته لذلك على نحوٍ دينامي مما ساعدَه على إدخال بعض التعديلات أو تقديم بعض التوضيحات لما فهمه البعض على نحوٍ خاطئ. وباتت مفاهيمه الفلسفية تتردَّد على الألسن حتى ليمكن القول إن مفاهيمه أضحت لبناتٍ أساسيةً في صياغة أفكارنا بشأن تطور المعرفة العلمية. وليس أدلَّ على ذلك من أن المؤتمر الدولي لتاريخ فلسفة العلم المنعقد في بيزا — إيطاليا — في سبتمبر ١٩٧٨م، وضع على صدر جدول أعماله قضية «بنية تغيُّر النظرية». وانصَبَّ اهتمام الباحثين على إمكانية إضفاء الصبغة الرسمية على مفهوم العلم القياسي والثوري، وهو المفهوم الذي اصطنعه وروَّج له توماس كُون في كتابه «بنية الثورات العلمية». وجدير بالذكر أن العالم والفيلسوف الهولندي ج. سنيد j.sneed اقترح في المؤتمر نهجًا منطقيًّا أصيلًا ييسِّر تحليل مفهوم توماس كُون. وقد

ظهرَت دراساتٌ عديدةٌ خلال السبعينيات عن هذا الموضوع. وحاول المؤتمر أن يُقدِّم عرضًا موجزًا لآفاق البحوث في هذا الاتجاه. وهكذا كانت نظريةُ كُون ركيزةَ أبحاث المؤتمر والقضية التي نالت أكبر قَدْرٍ من الاهتمام في المؤتمر.

البِنية

لعل من المناسب أن نقدِّم بدايةً تعريفًا لمصطلح البِنْية الذي ورَد في عنوان الكتاب على هَدْي الخلفية الفكرية التي ينطلق منها توماس كُون وهي البنيوية؛ فالبنيوية هي اتجاهٌ منهجيٌّ علميٌّ يرى أن مهمة البحث هي الكشف عن البنية، بِنية موضوعات البحث، وقد تطوَّرَت البنيوية بفضل نشوء وتقدُّم بعض العلوم الإنسانية، مثل اللغة والأدب والنقد وعلم النفس وغيرها، في بداية القرن العشرين، كرد فعلٍ ضد النزعة التطوُّرية الوضعية. والسمة المميزة للبنيوية أنها تُركِّز على وصف الحالة الفعلية لموضوعات البحث، والكشف عن خصائصها الباطنية اللازَمانية، وتحديد العلاقات بين الوقائع وبين عناصر النسَق موضوع الدراسة. وانطلاقًا من مجموعة الوقائع التي تتم ملاحظتُها في البداية تُسرِع البنيوية في الكشف عن وصف البِنية الباطنية للموضوع «السلَّم الهرمي والعلاقات المتداخلة بين العناصر عند كل مستوًى»، ثم تضع في النهاية نموذجًا نظريًّا للموضوع.

والبِنية هي التنظيم الباطني للنسَق والتي تؤلِّف وَحدةً من العلاقات المتداخلة الثابتة بين عناصرها والقوانين التي تحكُم هذه العلاقات المتداخلة. وتُعتبَر «البِنية» صفةً جوهرية لجميع الموضوعات والأنساق القائمة فعلًا؛ إذ لا تُوجد، ولا يمكن أن تُوجد أجسام أو موضوعات تفتقر إلى بنيةٍ قادرةٍ على التغيُّر الداخلي؛ فكل ما هو ماديٌّ ينطوي على تباينٍ لا نهائي من الروابط الداخلية والخارجية واحتمالات التغيُّر في حالته. ونظرًا لتباين المستويات البنائية للمادة أو للموضوع فإن كل شيءٍ ماديٍّ متعدِّد الأبنية. ويمكن الكشف عن المكوِّنات المختلفة للبِنية نظريًّا على أساس مستوى المعرفة التي نبلُغها أو أهداف البحث. وتخضع الرابطة بين عناصر البنية لجدليات العلاقة المتداخلة بين الجزء والكل. ويكون الانتقال في النظريات العلمية من الظواهر إلى الجوهر ملازمًا لمعرفة بنية الأنساق والعمليات موضوع البحث، مع الانتقال من مستوياتٍ بنيويةٍ إلى مستوياتٍ أعمق.

وهكذا تكون الحركة المعرفية، وكما وصفها جان بياجيه، هي في صورتها التلقائية حركة من البسيط إلى المركَّب وصوغ «بِنية» تمثِّل الكل وشاملة. والإدراك، كما يقول بياجيه أيضًا، هو إدراكٌ لبِنية، وهو نِتاجُ مجموعةٍ من الإحساسات الأوَّلية ترابطَت معًا، أو كلماتٍ ترابطَت معًا في جملة. وبعد أن كان الباحثون يظنون أن الكل هو مجموع الأجزاء فحسب، وأن البنية ليست سوى تراكُمٍ أو حاصلِ جمع عناصرها، جاءت البنيوية لتنتقل بالفكرة خطوةً أرقى وأوضح، وتبيِّن أن الكل له قوانينه الخاصة التي تنظِّمه ككلٍّ شاملٍ غير عناصره وجزئياته. وأوضحَت كذلك، اعتمادًا على أبحاثِ ونتائجِ دراسات العلوم الأخرى، أن النهج القديم الذي يبدأ من الجزء إلى الكل إنما يطمس معالمَ هذه القوانينِ الخاصة بالكُلِّيات.

وبناءً على تعريف بياجيه فإن البِنية هي نسقٌ من التحولات لها قوانينها الخاصة المتميزة عن خصائص عناصرها، وتُحافظ على نفسها وتُثري نفسها من خلال هذه التحوُّلات. ومهمةُ الفكر النظري تحديدُ البِنية الأساسية لموضوع البحث، ثم الصياغة النظرية للقواعد الحاكمة لها، والتي يمكن ترجمتُها في معادلاتٍ رياضيةٍ منطقية. وحين نقول إن البِنية نسقٌ من التحوُّلات فهذا على نقيض المفهوم الفلسفي القديم الذي يراها صورة؛ إذ كان يُقسِّم الشيء إلى صورةٍ أو شكل ومحتوًى أو ماهية، وكانت الصورة في نظر الفكر الفلسفي التقليدي القديم في حالةٍ ثباتيةٍ أو إستاتيكية.

ويُجمِل بياجيه خصائص البِنية الثلاثة فيما يلي:

(أ) الشمولية؛ إذ تؤلِّف البنية كُلًّا شاملًا له قوانينه الخاصة؛ أي إن لها قوانينها كنسقٍ مستقلٍّ عن الخصائص المميِّزة لعناصره.

(ب) التحوُّل؛ إن قوانين هذا الكل الشامل تعمل من خلال تحولاتٍ مستمرةٍ وليست ثباتية؛ بمعنى أن البِنية تتألَّف من نسقٍ من العمليات تُحوِّل جملةً في صورتها الموحَّدة من وضعٍ إلى آخر.

(ج) ذاتية أو تلقائية التنظيم؛ بمعنى أن حاصل الترابُطات الباطنية الموحدة للبِنية لا يعطي نتائجَ خارج البِنية، وإنما يثريها، ولا يشتمل على أي عنصرٍ خارجيٍّ غريب؛ ففي مجال الطبيعيات نرى أن الطبيعة أو الفيزياء هرمٌ متصاعدٌ من الأبنية بدءًا من أبسطها صورةً مثل البِنية النووية إلى أوسعها نطاقًا وأكثرها تركيبًا وهي بنية الكون. والكائن الحي له قوانينه المنظِّمة للبِنية الكُلية وله تحوُّلاته المتصلة، وأنساق التنظيم الذاتي، ومن

ثَم بنيةٌ خاصة به. ويتألَّف الكائن الحي على جميع المستويات من أبنيةٍ ابتداء من الخلية والجينة التي هي نَسقٌ له قوانينه وميكانيزماته المنظِّمة له. وكذلك المعرفة العلمية لها وحداتها البنيوية المتصاعدة، والتي تُنظِّمها قوانينها الباطنية في علاقاتها المتداخلة مع الأبنية الأخرى، والتي يسعى فيلسوف تاريخ المعرفة العلمية إلى إماطة اللثام عنها من خلال الانتقال من البسيط إلى المركَّب، واكتشاف قوانين الكل الشامل التي تفرض تكوينًا بنيويًّا، ليبدأ بعد ذلك مهمة التفسير الموضوعي.

والبِنية في علم الحياة ليست بِنيةً مغلقةً شأن بِنية الفيزياء، بل بِنيةٌ مفتوحة نسبيًّا؛ ذلك لأنها تشتمل على تغيُّراتٍ مستمرةٍ مع الخارج، وليس التغيُّر قاصرًا أو محصورًا داخل الأبنية الفرعية الباطنية. وتزداد حركية ونشاط الأنساق الذاتية التنظيم أكثر فأكثر مع تزايُد علاقات التبادُل بين الكائن الحي وبين العالم الخارجي على مدى عملية التعلم والنمو، والتي تؤلِّف مصدر الأبنية المعرفية، والتي تُفضي على مستوى العقل الإنساني إلى أبنيةٍ عاملةٍ منطقيةٍ رياضية. كذلك فإن كل بِنية تشغل مكانًا تتقاطع عنده مباحثُ دراسيةٌ متباينة، على مدى سلَّم تطور العلوم، بحيث تستلزم دراستُها الإحاطة بنتائج العلوم الأخرى التي تدخل في سياقها. وهكذا فكلما ارتقينا في سلَّم تطوُّر الظواهر الحية موضوع الدراسة كلما ازدادت إحداثياتُ تداخُل مجالات البحوث العلمية؛ مما يقضي بضرورة الاستعانة بإنجازاتها والاسترشاد بها وصولًا إلى نظرةٍ متكاملة. وهذا يعني التخلِّي عن النهج الانعزالي في البحث والدراسة؛ إذ لا يجوز لي عند دراسة اللغة مثلًا أن أُغفل التاريخ أو علم النفس الخاص باللغة أو النمو المعرفي أو التراث والثقافة الاجتماعية ... إلخ.

علمٌ قديم وعلمٌ جديد

يبدأ توماس كُون كتابه بدعوتنا إلى تغيير نظرتنا إلى التاريخ عامة، وتاريخ العلم بخاصة، وإلى أن ننظر إليه نظرةً جديدةً وليس على أنه مجرد وعاءٍ لأحداثٍ متتابعة زمنيًّا. ويرى أن تغيير النظرة يستتبعه تحوُّلٌ حاسمٌ في صورة العلم التي تملك علينا حواسَّنا ونعيش أسرى لها، فما هي صورة العلم القديمة التي يتمرَّد عليها، وما هي صورة العلم الجديدة التي يدعونا إليها توماس كُون ومن ذهب مذهبه حديثًا؟

يمكن أن نعرض بإيجازٍ عناصر الصورة القديمة فيما يلي:

(١) الواقعية؛ بمعنى أن العلم محاولة لاكتشاف عالمٍ واقعيٍّ واحد ثابت، وأن الصدق مستقل عن فكر الناس.

(٢) الفصل؛ أي القول بالتمايُز الحاد بين النظريات العلمية وبين غيرها من أنواع المعتقدات.

(٣) التراكمية؛ إن التطوُّر المعرفي هو عملية إضافات؛ حيث معارفُ جديدة تُضاف إلى معارفَ قديمة، على نحوٍ ميكانيكي وكأنها إضافاتٌ عددية، ويكتمل البناء باطِّراد.

(٤) التمايُز بين المشاهدة والنظرية.

(٥) المشاهدة والتجربة هما أساس الفروض العلمية والنظريات.

(٦) النظريات لها بنيةٌ استدلالية.

(٧) المفاهيم العلمية دقيقةٌ محدَّدة ذات معنًى اصطلاحيٍّ ثابت.

(٨) سياق للتبرير وسياق للاكتشاف؛ أي أنْ تُمايز بين الملابسات النفسية أو الاجتماعية للاكتشافات وبين الأساس المنطقي لتبرير الاعتقاد في الوقائع المكتشفة.

(٩) وَحْدة العلم؛ هناك علمٌ واحد عن عالَم واقعيٍّ واحد. والعلوم يمكن ردُّها إلى بعضها، علمٌ خاصٌّ فعامٌّ فأعَم.

ويقدِّم توماس كُون الصورة البديلة وعناصرها كما يلي:

(١) العلم القياسي والثورة. تقليدٌ قياسي ثم تحوُّلٌ كيفي أو علمٌ قياسي ثم أزمة فثورة ثم علمٌ قياسيٌّ جديد. والعلم القياسي هو اطراد في تطبيق تقنياتٍ ناجحة، أو هو نشاط حل ألغاز ويتسم بأنه محافظٌ، وظهور الشذوذ من شأنه أن يفضي إلى أزمة هي السبيل إلى الثورة.

(٢) النماذج الإرشادية. كل علمٍ قياسيٍّ له نموذجٌ إرشاديٌّ يتحرك في إطاره. والنموذج الإرشادي له معنيان؛ الإنجازات العلمية المعترف بها عالميًّا، وتمثل في حقبة من الزمن المشكلات والحلول النموذجية عند مجتمع الباحثين العلميين، أو مجموعة القيم المشتركة والالتزامات بين الباحثين أعضاء مجتمعٍ علمي.

(٣) الأزمة. تحدُث الأزمة عند عجز المبحث الدراسي القديم عن حل مظاهرِ شذوذٍ ملحَّة ولا فكاك منها. وتحدُث الثورة لأن إنجازاتٍ جديدةً تعرض سبلًا جديدة للنظر إلى الأشياء، وتخلُق مشكلاتٍ جديدة.

(٤) اللاقياسية؛ حيث يتعذَّر قياسُ مفاهيم أو لغةِ نموذجٍ إرشادي قديم على مفاهيم أو لغةِ نموذجٍ إرشادي جديد مرشَّح ليحلَّ محل القديم؛ فالكتلة عند نيوتن غيرها عند أينشتين.

(٥) العلم غير تراكمي.

(٦) التحوُّل الكلي أو الجشطلتي في صورة الظاهرة أو مجموعة الظواهر والعالم؛ إذ يحدُث مع إبدال النماذج تحوُّلٌ فجائي وشامل إلى طريقةٍ جديدةٍ في النظر إلى العالم.

وهكذا يمكن القولُ إن الاختلاف بين الصورتَين يتركَّز في العلاقة بين المعارف والمفاهيم وبين تاريخها وصورة العالم. فالصورة القديمة لا تاريخية وإنما تستخدم التاريخ فقط لاقتباس أمثلةٍ وشواهد لغاياتٍ منطقية، بينما يرى توماس كُون ومن ذهب مذهبه أن محتوى العلم ومنهجه في الاستدلال وطريقة بحثه ترتبط ارتباطًا عضويًّا بتطوُّره التاريخي. وإذا كانت صورة العلم قديمًا تفصل فصلًا حادًّا بين النظرية والمشاهدة، فإن توماس كُون يُقرِّر بأننا نرى الأشياء أو تتحدَّد صورتها لنا من خلال النظرية؛ فالأشياء التي نلحظها، وطريقة رؤيتنا لها أو وصفها إنما تتحدَّد في ضوء النماذج الإرشادية

والمشكلات التي نواجهها، ومع تغيُّر النموذج الإرشادي تتغير صورة العالم. وحسب هذا التصوُّر فإن التطور أو الحركة التطورية للعلم القياسي أو العادي تجري داخل إطار النموذج الإرشادي للعلم، وإبدال هذا الأخير علامة ثورةٍ علمية.

ويضع كُون العلم القياسي والنماذج الإرشادية على طرفَي نقيض أو في وضع تقابُل؛ فالعلم القياسي تقليد يستنُّه باحثون وحَّد بينهم قبولهم لنموذجٍ إرشاديٍّ مُشترك يمثِّل الإطار الفكري لهم. والنموذج الإرشادي هو إطارٌ جماعيٌّ لا فردي مشترك بين أبناء المجتمع العلمي، وينطوي ضمنًا على قدْرٍ من الاعتقاد النظري والمنهجي المتداخل في نسيجٍ واحدٍ ويسمح بالانتقاء والتقييم والنقد. وهو مصدر مناهج البحث وميدان المشكلة ومعايير الحل المقبولة لدى أي مجتمعٍ علميٍّ ناضج في عصرٍ بذاته. وبسبب هذا الاعتماد الشامل على النموذج الإرشادي فإن استقبال نموذجٍ إرشادي جديد غالبًا ما يستلزم إعادة تحديد العلم المناظر. ومع تغيُّر المشكلة يتغير المعيار الذي يُمايز حلًّا علميًّا حقيقيًّا عن تأمُّلٍ نظري أو لعبةٍ رياضية. والثورات العلمية، أو الانتقال من نموذجٍ إرشاديٍّ إلى آخر، هي أحداثٌ غير تراكميةٍ بل تحوُّلٌ كيفيٌّ كامل.

وبناءً على ذلك يمكن القول إن توماس كُون يرى أن عملية المعرفة تتمُّ في إطار الإجماع بين جمهور العلماء، وفي نطاق رؤيةٍ عالمية ونظرةٍ عامة تُرشِد الباحثين إلى طريقة الكشف عن الحقيقة، وتُجدِّد المعايير الخاصة بقبول النظريات أو رفضها، كما تُحدِّد اللحظة التي يثبت فيها زيف النظرية. وترتكز مقوِّمات الروح العلمية في المجتمع العلمي على النماذج الإرشادية، وعلى ما تحدد من مجموعة الالتزامات المتبادلة والمعتقدات المشتركة والقيم الأدبية التي تجعل من مجتمع العلماء مجتمعًا واحدًا وبِنيةً متماسكة.

وهكذا تجري عملية تطوُّر المعرفة العلمية في شكل طفراتٍ من نموذجٍ إرشادي إلى آخر، وكل نقلة تفضي إلى نتائج إبستمولوجية بعيدة المدى. والمعرفة العلمية تفقد صفتها كعمليةٍ متطورةٍ حية إذا فقدَت هذه الدينامية التي تجعلها تمر بصفةٍ متكررةٍ عَبْر مراحلَ «قياسية»، و«ثورية»، أو تقليد ثم تحولٍ راديكاليٍّ جَذْري بفعل ما تفرضه الحياة العلمية النشطة من مشكلاتٍ جديدة، والتحوُّلُ من القياسية إلى الثورية لا يتم في سهولة ويسر تمامًا مثلما يحدُث في حياة المجتمعات حين تَعرِض للناس مشكلاتٌ جديدةٌ لم يسبق لها مثيلٌ هي وليدة حياتهم ونشاطهم ولا يعرفها التقليد، إلا أنهم يُحجِمون بحكم التكوين النفسي عن التخلِّي عن التقليد ومحاولة تطويع القضايا والمشكلات لما أَلِفوه وورِثوه. حتى إذا ما تأزَّم الموقف فلا بد من التغيير وأن يكون تغييرًا جذريًّا ثوريًّا. كذلك في العلم إذا ما

عَرضَت تجربةٌ شاذة في مجال النشاط العلمي القياسي يسعى أعضاء المجتمع العلمي أولًا إلى فهمها في إطار القالب النظامي أو النموذج الإرشادي السائد؛ فالعلم القياسي يعيش حياةً تراكمية ولا يهدف إلى إيجاد نظرياتٍ جديدة، بل يعمل وكأنه يقول لا جديد تحت الشمس.

ولكن متى تكاثَرَت مظاهر الشذوذ، وتعذَّرَت حركة المجتمع العلمي بدون حسم الإشكاليات الجديدة، وفشلَت كل محاولات التوفيق والتطويع، هنا يُحاوِل الباحثون أول الأمر إدخال تعديلات على القالب النظامي ذاته. غير أنها تبدو حلولًا مؤقَّتة لا تغني ولا تحظى بقبولٍ جماعي؛ ومن هنا تنشأ أزمة تُمهِّد السبيل لحدوث ثورةٍ علمية. وتؤدي هذه الأزمة إلى انتشار النظريات البديلة المتنافسة، والاجتهادات المتباينة، وتنفصم عن الوفاق بين أعضاء المجتمع العلمي، وتتباين معايير الخطأ والصواب، ويصبح التخلي عن القالب النظامي المشترك هو الحل؛ ومن ثَم تنتقل الثقة من القالب النظامي أو من النموذج الإرشادي القديم إلى الجديد وتكتمل الثورة. وحدوث الثورة يعني إدخال مفاهيم ومفرداتٍ لغويةٍ جديدة لرؤية المجتمع العلمي للعالم ووصفه.

حوار وقضايا خلافية

لا يزال كتاب توماس كُون يُمثل مشروعًا طموحًا بحاجة إلى استكمالٍ ومزيد من التطبيق في مجالات علومٍ أخرى. وعلى الرغم مما أثاره الكتاب من جدالٍ حادٍّ بين مؤيِّد ومعدِّل ومُعارِض، إلا أنه فرض مصطلحاته على لغة المفكرين والفلاسفة والعلماء المعنيين بتطوُّر المعرفة العلمية. ولعل أهم مُصطلحَين صاغهما توماس كُون هما مصطلح النموذج الإرشادي أو القالب النظامي أو الإطار الفكري ومصطلح اللاقياسية هذا. علاوة على مسألتَين هامتَين لا تزالان موضوع نقاشٍ حاد، وهما مشكلة الاستمرارية أو الاتصال بين النماذج الإرشادية ومن ثَم اتصال المعرفة العلمية ومسألة مفهوم التقدُّم العلمي.

النماذج والثورة العلمية

لُبُّ نظرية توماس كُون هو فكرة «النموذج الإرشادي الذي يُناظر المخطَّطات عند بياجيه ودورها في نمو المعرفة»؛ ولهذا انصبَّ أكثر الهجوم ضد نظرية توماس كُون على مفهوم النموذج الإرشادي والثورة العلمية.

ومن تفسيرات كُون لمفهوم النموذج الإرشادي أنه نظريةٌ علميةٌ مقترنة بمثال عن تطبيقٍ ناجحٍ ومثير. وأهم النماذج الإرشادية هي تلك التي تنشأ عنها مجالات بحثٍ علمي؛ نموذج نيوتن تولَّدَت عنه ميكانيكا الأجرام السماوية. وينشئ النموذج الإرشادي مجالًا يكون محصَّنًا لدرجةٍ كبيرة ضد التزييف، ولا يُمكِن الإطاحة به إلا عن طريق نموذجٍ إرشاديٍّ بديل. وما إن يكتمل النموذج الإرشادي ويتحدد مجال البحث حتى تبدأ فترة يُسمِّيها كُون «العلم القياسي»، وهي فترة «حل الألغاز».

ويوضِّح كُون ذلك قائلًا: «إن نشوء تخصُّصٍ علميٍّ ناضج يتحدَّد عادةً وبشكلٍ أساسي من خلال مجموعة المفاهيم والقوانين والنظريات والتقنيات الذاتية المتكاملة في وحدة مع بعضها، والتي يكتسبها الباحث من خلال تعليمه المهني التخصُّصي. وإن هذا النسيج الذي ثبت لاختبار الزمن — نسيج المعتقَد والتوقُّعات — يخبر الباحث العلمي بماهية صورة العالم، ويحدِّد له في ذات الوقت المشكلات التي تزال بحاجة إلى اهتمامٍ مهني.

وشيئًا فشيئًا يتجه العلم إلى الشذوذ. وإن أولئك الذين يسعَون إلى تطويعه للقانون سوف يتزايد الخلاف بينهم بشأن معنى المفاهيم والنظريات التي ظلُّوا يؤمنون بها معًا زمنًا طويلًا دون إدراك لما فيها من لبسٍ وغموض. ويبدأ عددٌ قليلٌ منهم في التحليل النقدي لنسيج الاعتقاد الذي وصل بالمجتمع العلمي إلى المأزق الراهن.

هذه العملية التي تتمثَّل في إعادة صياغة المفاهيم هي الثورة العلمية. وليس ضروريًّا أن تكون ثورةً شاملةً واسعة النطاق ... إن المعطيات اللازمة للثورة كانت موجودةً قبلًا على هامش الوعي العلمي، وأدَّى ظهور الأزمة إلى دفعها لتحتل بؤرة الاهتمام. وإن إعادة صياغة وبناء المفاهيم يُتيح للباحثين رؤيتها في أسلوبٍ جديد ... وحيث تظهر خبراتٌ جديدة يتعذَّر استيعابها من خلال النمط التقليدي للتعامل مع العالم. هنا تتوافر الخبرة اللازمة لإعادة صياغةٍ أساسيةٍ للمفاهيم، ولكن هذه الخبرة تنطوي على شيءٍ لم يسبق أن رأَوه. ونظرًا لأنه كذلك يحدث خلط وشعور بالقلق يكشف عن عدم ملاءمة بين الجهاز المفاهيمي التقليدي وبين الطبيعة.»[١]

ويرى هيلاري بوتنام أن كُون ينحو هنا نحوًا ذاتيًّا ونسبيًّا؛ إذ لو سألنا كيف يستأصل نموذجٌ إرشاديٌّ نموذجًا إرشاديًّا آخر قديمًا؟ فإن كُون يكشف عن صيغةٍ ذاتية، يُقرِّر أن المعطيات بمعناها العادي لا يمكنها أن تؤكِّد تفوُّقَ نموذجٍ إرشاديٍّ على آخر؛ ذلك لأن المعطيات ذاتها يتم إدراكها من خلال منظار هذا النموذج أو ذاك؛ ومن ثَم فإن التحوُّل من نموذجٍ إرشادي إلى آخر يستلزم «تحوُّلًا جشطلتيًّا».[٢]

وبينما أكَّد توماس كُون وجود نموذجٍ إرشاديٍّ واحدٍ سائد ومهيمن ذهب آخرون إلى القول بالتعدُّدية؛ أي كثرة الحلول والمناهج. من هؤلاء جيمس كلارك ماكسويل؛ إذ رأى أن مشكلة تحديد الميكانيزم اللازم لبيان أنواعٍ معيَّنة من الروابط بين حركات أجزاء نسقٍ ما تُجيز وجود عددٍ لا نهائي من الحلول، وقد يكون بعضها خاطئًا أو أكثر تعقيدًا، ولكن لا بد وأنها جميعها تفي بشروط الميكانيزم بعامة. وبعدَه ذهب هنري بوانكاريه نفس المذهب؛ إذ قال بإمكانية وجود عددٍ لانهائي من الحلول لمشكلة وضع تفسيرٍ دينامي. وأكَّد أيضًا أينشتين أنه لا يُوجد تحوُّلٌ فريد من المعطيات التجريبية إلى التصوُّرات النظرية، إذ يمكن مبدئيًّا وجود مخطَّطاتٍ ذهنيةٍ متباينة في داخل الإطار الذي نفسِّر به أو نَصِف فيه المعطيات موضوع البحث.

وسبق أن أشرنا إلى وجهة نظر كارل بوبر عن التعدُّدية، ووجهة نظر فيرابند، الذي يرى أن كثرة النظريات ليست أبدًا تعبيرًا عن مرحلةِ عدمِ نضجٍ معرفي، بل هي صورةٌ

---

[١] Kuhn, t.s., A Function for theory experiment in Scientific Revolutions, Oxfrod Univ. Press, 1981, p.20–22.

[٢] Hilary Putnam; the Corroboration of theories. نفس المرجع، ص ٦٨–٧٠.

صحية. وسبق أن أكَّد عالم الفيزياء الألماني لودفيج بولتسمان أن تعدُّد النماذج صحيح بالنسبة لمجالات البحث. مثال ذلك الفيزياء حيث تُوجد نظرياتٌ كثيرة ويدور بينها صراعٌ أبدي. ويقول إن المشكلاتِ مثارَ الخلاف قديمةٌ قِدَم العلم ذاته، وسوف تظل كذلك ما بقي العلم.

وقبل قرنٍ من الزمان قال العالَم الهولندي هرشل: إن أكثر الأمور أُلفةً في علم الفيزياء وجود نظريتَين أو أكثر تفسِّر نشأة ظاهرةٍ طبيعية. وإلى مثل هذا الرأي ذهب فلوجل في مجال علم النفس؛ إذ مايَز بين أكثر من خمس مدارسَ مُتباينةٍ خلال الفترة من ١٨٦٠–١٩٠٠م. وبات مألوفًا أن تسود في بلدانٍ مختلفةٍ مفاهيمُ مختلفةٌ في وقتٍ واحد. تجد هذا في القرن الـ «١٧» حين سارت أفكار ديكارت في فرنسا بينما ساد مذهب نيوتن في إنجلترا. وقال بوانكاريه في هذا الصدد قولًا يشبه ذلك؛ إذ قال: «يدرُس الإنجليز الميكانيكا كعلمٍ تجريبي بينما تدرُسها القارة الأوروبية باعتبارها إلى حدٍّ ما علمًا قياسيًّا وقبليًّا.»

وأكَّد كثيرون أن تبايُن المخطَّطات التي تفسِّر الطبيعة هي إحدى السمات اللافتة للنظر في المعرفة، وأن هناك إمكانياتٍ مختلفة لوضع نظريةٍ عن موضوعٍ واحد في الفيزياء، وأن أفكارًا فيزيائيةً مختلفة يمكن أن تضيف نفس الواقع الفيزيائي وتكون جميعها متعادلة. غير أن نقطة الضعف في هذه الأفكار هي المبالغة إلى حد الإفراط في تأكيد الخصائص الفردية أو خصوصيات المعرفة، ولكن يبقى السؤال التالي: هل هي أفكارٌ ونظرياتٌ بديلة بمعنى أنها متعارضةٌ؛ أي تنفي إحداها الأخرى؟ أي بديل قائم على التضاد Disjunctive alternative، أم أنها أفكار ونظرياتٌ متعايشةٌ وموجودة معًا؛ وبالتالي فهي بدائلُ متواصلة conjunctive والفارق هو أسلوب التناول. إن التكوين التاريخي لهذه المفاهيم هو الذي يحدِّد طبيعة العلاقة بينها؛ إذ عادةً ما تكون المفاهيم المتعاقبة هي بدائل متضادة بينما المفاهيم المتعايشة هي بدائل متواصلة. ولو تأملنا الاتجاه العام في التطوُّر التاريخي للعلم نجد الانتقال يكون من المفاهيم المتعاقبة إلى المفاهيم المتعايشة في تنافُس.[٣]

٣ – A. Polikarov; Science and philosophy; Bulgarian Academy of SC.– Sofia. 1973, p.30 – 33.

وواضحٌ أن العلم الناضج الذي يشتمل على أكثر من نموذجٍ إرشادي لا يمكن أن تُطابِق بينه وبين فترة ما قبل النموذج الإرشادي لعلمٍ غيرِ ناضج، كما ذهب توماس كُون؛ إذ يُوجد فارقٌ كيفيٌّ هام بين الحالَين، وبناءً على هذا يمكن اعتبارُ مفهومِ كُون نموذجًا إرشاديًّا أو إطارًا للعملية التاريخية للعلم، أو النموذج الإرشادي الأعلى Metapardigm. إنه يفسِّر أساسًا المفاهيم المتنافسة المتعاقبة؛ أي البدائل المتضادَّة؛ ومن ثَم نُسمِّيه النموذج الإرشادي الأعلى رقم ١. وهو ما يستلزم القول بوجود نموذجٍ إرشاديٍّ أعلى آخر رقم ٢ يمثِّل حالة المفاهيم المتعايشة. وبهذا تكون العلاقة بين النموذجَين الأعليَين ليست متضادة بل تكميلية. وهناك علاقة تحوُّلٍ ديناميٍّ من أحدهما إلى الآخر دلالة على الثورة العلمية؛ أي من ١ إلى ٢.[٤]

ويذهب توماس كُون إلى أن تطوُّر المعرفة العلمية حركةٌ من خلال الصراع، وهو صراعٌ يجري في الزمان أو التاريخ على شكل طفراتٍ من نموذجٍ إرشاديٍّ إلى آخر إثْر أزمةٍ يواجهها العلماء، ولكن هل هذا التحوُّل أو تلك الحركة متجانسة المحتوى؟ وهل هو تحولٌ شامل للشكل والمضمون معًا؟ هنا نعود إلى ما قاله بوليكاروف في المرجع ذاته؛ إذ يبدأ بالسؤال التالي: المشكلة ما الذي يحدُث عندما ينشأ تعارُضٌ بين الفرض العلمي أو النظرية وبين معطيات التجربة؟

في الإجابة على هذا السؤال ذهب فلاسفة العلم مذاهبَ شتَّى؛ فكارل بوبر يعتقد أن الفرض أو النظرية ج قد ثبت زيفه؛ ومن ثم يحلُّ محل أحدهما فرضٌ آخر أو نظريةٌ بديلة هي د. بينما يرى دوويم Duheme أن بالإمكان تعديل الفرض أو النظرية من ج إلى ج١. والذي يحدُث أن علماء الفيزياء أحيانًا يُعدِّلون مفهومًا ما، بينما في حالات أخرى يبدِّلونه؛ أي إن سلوك العلماء يجمع بين الأمرَين؛ التعديل والتبديل.

وهنا يُدلي توماس كُون بدَلْوه؛ إذ يُمايز بين مرحلتَين في تطوُّر العلم، (أ) مرحلة العلم القياسي الذي يتطور داخل إطار مبدأٍ مهيمنٍ أو نموذجٍ إرشادي. (ب) مرحلة الثورة العلمية؛ حيث يتم إبدال النموذج الإرشادي بآخرَ جديد. معنى هذا أن القضيةَ موضوعَ الخلاف التي يأخذ كلٌّ من بوبر ودوويم موقفًا متطرفًا مقابلًا للآخر تصبح كالآتي عند توماس كُون. تنطوي حالة العلم القياسي على تغيرات من ج إلى ج١ (داخل إطار نفس

[٤] نفس المرجع.

النموذج الإرشادي)، أما التحوُّل من ج١ إلى د، فهو سمة الثورات العلمية؛ لأنه انتقالٌ كاملٌ شامل من نموذجٍ إرشاديٍّ إلى آخر.

وتصبح بذلك المشكلة متى يمكن القول بدقةٍ إن الفارق بين مفهومَين أو نظريتَين، أو بين مفهومٍ أول، ومفهومٍ معدَّل هو فارقٌ غيرُ ذي دلالةٍ أو غيرُ هامٍّ أو جزئي؟ ومتى يكون فارقًا هامًّا أو كليًّا شاملًا؟ وفي أي حالةٍ نعتبر المفاهيم موضوع الدراسة هي تعديلات (أي من ج إلى ج١) أُدخلَت على ذات المفاهيم، أو أنها مفاهيمُ جديدةٌ تمامًا ومختلفةٌ جذريًّا (أي ج، د).

هنا يستطرد بوليكاروف ليُكمِل ما ذهب إليه توماس كُون ويقول: للإجابة على هذه الأسئلة يتعيَّن توضيح بعض المسائل بالنسبة لبِنية ومحتوى النظريات الفيزيائية؛ أي الشكل والمضمون وسبل التحقُّق التجريبي من النتائج. ويُبيِّن أسس تصنيف النظريات على أساس محتوى المفاهيم (مفاهيم مجردة أم مفاهيم عيانية)، والأداة المنطقية والرياضية المستخدَمة، ثم السياق التاريخي للمفاهيم. ويضيف قائلًا: إن التعديل في إحدى النظريات يحدُث بوسائلَ مختلفة، ويتناول أجزاءً مختلفة، أو يجري على مستوياتٍ مختلفة؛ مستوى المعنى الفيزيائي، أو مستوى الأداة الرياضية، أو مستوى الأساس المنطقي، أو مستوى التفسير الفلسفي، ثم إنه لا بد من النظر في طبيعة التغير الحادث؛ ذلك لأن ما يبدو في إطارٍ ضيقٍ محدود تعديلًا جذريًّا من ج إلى د قد يكون توسُّعًا طبيعيًّا للنظرية القائمة من زاويةٍ أخرى أكثر شمولًا؛ فالميكانيكا الكلاسية تشتمل على أنساقٍ مُتباينة، ثم هناك علاوةً على ذلك ميكانيكا مختلفة المراتب (كلاسية ونسبية وكمية) وهو ما نجد له نظيرًا في الفيزياء.

لذلك فإننا حين نبحث عمَّا إذا كانت التغيُّرات التي طرأَت على مفهومٍ ما هي تغيُّراتٌ داخل المفهوم ذاته أم أنها تؤدي إلى رفضه كليَّة، هنا يتعين أن نتبيَّن بادئ ذي بدءٍ ما إذا كان المفهوم المشار إليه قد صيغ صياغةً عامةً غير محددةٍ بدقة ويسمح بإمكانات متعددةٍ وتباينات في إطاره، أم أنه صيغ بحيث إن أي انحرافٍ عنه يعني إسقاطه تمامًا ونفيًا له. مثال ذلك أن التخلي عن البدهية الخامسة في الهندسة الإقليدية يعني الانتقال إلى هندسةٍ غير إقليدية، هذا بينما إبدال المدارات الدائرية بمداراتٍ إهليليجيةٍ في مذهب كوبرنيكوس عقب أبحاث كيبلر لم يكن له من معنًى سوى تقدُّم وتحسُّن نظام مركزية الشمس. وواقع الأمر أن المفاهيم العلمية يمكن أن تشتمل على عناصرَ ومكوِّناتٍ قد يكون تغييرها يعني تحوُّلًا تامًّا عنها وبعضها غير كذلك.

ولهذا فإن الانتقال إلى مستوًى أعمقَ يقضي بأن ندرُس الاختلاف بين مفهومَين ونعتبره اختلافًا جوهريًّا إذا انصبَّ على الفكرة الرئيسية والمبدأ الأساسي أو المسلَّمة والنسق المفاهيمي والمشكلات والمناهج؛ أي عندما نُعيد النظر في الأسس الفيزيقية والمنطقية والفلسفية لمفهومٍ ما، ويفضي بنا ذلك كله إلى تغييرٍ في أداة الاستقراء مع نتائج أو تفسيراتٍ جديدة، ومن ثَم إلى نظريةٍ مغايرة.

وهذه الفوارق ليست كافيةً وحدها؛ ذلك أن الاختلاف في مجال الصواب للنظريات المقارنة هو الاختلاف الحاسم. مثال ذلك أن ميكانيكا نيوتن وميكانيكا هرتز تقومان على مبادئَ مختلفة، وتعملان بمفاهيمَ مختلفةٍ ولكن نطاق التطبيق واحد. هذا بينما ميكانيكا نيوتن وميكانيكا أينشتين على الرغم من وجود مبادئ ومفاهيمَ مشتركةٍ بينهما إلا أنهما تكشفان عن اختلاف كبيرٍ بالنسبة لمجال الصواب، وهنا تجد النظرية الجديدة حددت حدود صواب النظرية القديمة. وهكذا أيضًا تُمثِّل النسبية العامة تحولًا جوهريًّا أو ثوريًّا بالمقارنة بالنظرية النسبية الخاصة، على الرغم من أن هذا التحوُّل لم يأخذ طابعَ الصراع لأن صاحبهما واحد.[٥]

ولكن لا يفوتُنا هنا أن نُشير إلى أن توماس كُون مسَّ هذه النقطة، ولم تكن لديه إجابةٌ واضحةٌ عن تلك الأسئلة التي طرحها بوليكاروف، لا عن عجزٍ ولكن تأكيدًا لما ذهبنا إليه من أن نظرية كُون التي فرضَت نفسها على ساحة الفكر الخاصة بفلسفة وتاريخ العلم لا تزال بحق مشروعًا طموحًا بحاجةٍ إلى استكمال؛ إذ على الرغم من التسليم بتوافُر النماذج الإرشادية وتغيُّرها على مدى تاريخ النشاط الإبداعي العلمي، إلا أنه ليس يسيرًا التعرُّف عليها وتحديد هويتها عن يقين، حتى إن كُون نفسه قال: «كثيرًا ما سألَني البعض عمَّا إذا كان هذا التطوُّر أو ذاك «قياسيًّا»، ولكنني أُجيب عادة بأنني لا أعرف؛ إذ كم هو عسيرٌ الحكم عن يقين في الآن والعصر أن أحداثًا علميةً ما ثورية.»[٦]

ولهذا يرفض كولنز وبينش ما ذهب إليه كُون حين شابه بين الثورة العلمية والثورة السياسية وإن سلَّما معه بمدلول الأثَر النهائي؛ إذ أوضحا أنه في السياسة يمكن التنبُّؤ أو التحدُّث عن عملٍ ثوريٍّ محتملٍ ولكن في العلم لا يمكن؛ ذلك لأن الثورة العلمية لا يتمُّ

[٥] نفس المرجع، ٣٤–٣٨.

[٦] H.M. Collins and T.j. Pinch; the Social Construction of Extraordinary Science; Routledge and Kegan; London, 1984, pp.16–20.

التخطيط لها مسبقًا عن وعيٍ بل هي نتيجة أبحاثٍ تجري اطرادًا. إن الثورات العلمية نعرفها بعد وقوعها، ولكن في السياسة يمكن التحدُّث مقدَّمًا بمعنًى من المعاني عن أعمالٍ ثوريةٍ يحاول البعض اتخاذها قد تفشل أو تنجح. ويتحدَّد ذلك في ضوء خُطط ونوايا أصحابها، وهو ما لا يمكن أن تجد له مثيلًا في الحياة العلمية. كذلك لا يمكن أن نقول إن هناك علماء يُعدُّون لثورةٍ وآخرون يتنكَّبونها عامدين. هذا على الرغم من أن هذا الرأي ينطوي على قدْرٍ من التجريد؛ لأن العلم كما أشرنا له خططُه ومراميه ذات الأبعاد الاجتماعية والمدلول الثوري.

وإذا كان توماس كُون يُماثل بين الثورتَين العلمية والسياسية إلَّا أنه يفكِّر في إطار نموذجٍ تقدميٍّ حتمي؛ حيث في السياسة الثورة اختيار واختيارٌ حتمي، ويمكن التنبُّؤ مسبقًا بمضمون الثورة السياسية المزعومة، ولكن الثورة العلمية لا يمكن التنبُّؤ بها شكلًا ومضمونًا؛ لذلك فإن أفضل طريقةٍ للحكم على الثورة العلمية أن يأتي الحكم بعد وقوعها؛ أي التاريخ.

ولكن كيف نقول إن فريقًا من العلماء قد يكون ركيزةَ الأفكار الثورية المحتملة؟ يمكن ذلك كما يقول كولنز وبنش في ضوء شرطَين:

أولًا: أن تكون أفكار هذا الفريق في صراعٍ ضد أفكار العلم التقليدي.

ثانيًا: أن يكون الفريق «الثوري» مُشتغلًا بالعلم التقليدي وأفكار أعضائه «علمية»؛ ذلك لأن الثورة تكون من داخل البِنية ذاتها لا من خارج، وأن تكون أفكار العلماء منتميةً بدايةً لهذا الإطار الذي تعتزم أفكارهم الجديدة الثورة عليه، ثم إن هذا لا ينفي، بل يوجب، البحث في التغيُّرات المعرفية الاجتماعية المقترنة بالتغيُّر في إطار المعنى.

اللاقياسية ومشكلة الاتصال

استطاع كُون أن يلفت الأنظار في نظريته إلى سلسلةٍ كاملةٍ من المشكلات التي كانت في الظل ولكنها واقعيةٌ وجوهرية لفهم بِنية وظائف المعرفة العلمية، ولفهم العملية التاريخية لتطوُّر العلم. ومن القضايا التي أثارت جدالًا حادًّا مع اتهامه بالذاتية والنسبية مشكلة الانتقال من نموذجٍ إرشاديٍّ إلى آخر؛ أي الثورة العلمية، والذي قرَّر أنها تعني الانتقال إلى عالمٍ مُغايرٍ إدراكيًّا ومفاهيميًّا غير العالم الذي يعمل فيه الباحث. ويُقرِّر كُون أن ما يشاهده الباحث العلمي في تجربته إنما يُحدِّده محتوى النموذج الإرشادي النظري. وحيث إن النماذج الإرشادية هي كلياتٌ متكاملةٌ مثلها مثل المدركات الجشطلتية (أي التحول الكلي والكامل لمجال الإدراك الحسي دفعةً واحدة)؛ لذا فإنها تختلف عن بعضها ولا تُوجد نقلاتٌ بين بعضها والبعض؛ ولذلك يتعذَّر الاتصال والتفاهُم بين أشياع كل فريقٍ من أنصار هذا النموذج أو ذاك؛ لأن كل فريقٍ يتحدَّث لغةً مختلفةً ويرى عالمًا مغايرًا. حقًّا إن النموذج الإرشادي الجديد قد يستخدم نفس مصطلحات النموذج الإرشادي القديم، ويشتمل على غالبية القوانين الرمزية القديمة ... إلخ، ولكن كل هذا يأخذ معنًى كيفيًّا جديدًا في إطار الكل الجديد ذي الدلالة المغايرة.

وهناك مِن العلماء والفلاسفة مَن ذهبوا إلى أبعدَ مما ذهب إليه كُون في سبيل تأكيد إمكانية وجودِ عوالمَ مختلفةٍ مفاهيميًّا وإدراكيًّا. ولم يقنع هؤلاء بربط هذه العوالم بأنساقٍ نظريةٍ فحسب، بل ربطوها كذلك بطرق تشريح العالم، وهي الطرق والأنماط المتجسِّدة في اللغة. ويعنينا هنا الإشارة إلى اثنَين تأثَّر بهما كُون وهما إدوار سابير وبنيامين وورف اللذان وضعا قوانين لنتائجِ دراستهما للغات على أساسٍ عرقي، وانتهيا إلى ما يُعرف باسم فرض النسبية اللغوية الذي أسلفنا الإشارة إليه. وحسب هذا الفرض

فإن العالم الذي نُدرِكه ونفسِّره قائمٌ لا شعوريًّا على أساس معاييرَ لغويةٍ محددة. ونحن نحلِّل أو نجزِّئ الواقع إلى عناصر وفقًا لقواعدِ تصنيف (مجسَّدة في وحداتٍ قاموسية؛ أي مفردات اللغة) والأبنية النحوية الأصيلة في اللغة المعيَّنة. وحيث إنه لا تُوجد لغتان متماثلتان فإن بالإمكان القول إن المجتمعات المختلفة موجودةٌ في عوالمَ مختلفة. يقول وورف في كتابه «اللغة والفكر والواقع»: نحن نحلِّل الطبيعة وَفْق خطوطٍ حدَّدَتها لنا لغاتنا الوطنية. وإن الفئات والأنماط التي تفصلها من عالم الظواهر لا تجدها هناك لأنها تبده المشاهد، بل على العكس فإن العالم حولنا يتبدَّى لنا في صورة فيضٍ من الانطباعات المتعددة الألوان والتي ينظمها عقلنا، وهو ما يعني أساسًا أن تنظيمها يتمُّ على أساس أنساق اللغة الموجودة في الأذهان. إننا نجزِّئ الطبيعة ونظمها في مفاهيم، ونعزو إليها ما نشاء من دلالات؛ ذلك لأننا في الأساس شركاءُ أو أطرافٌ في اتفاقيةٍ لتنظيمها على هذا النحو ... وهكذا نُدخل مبدأً جديدًا من النسبية يقضي بأن جميع المشاهدين لا يسترشدون بنفس البِنية الفيزيائية وصولًا إلى نفس صورة الكون، ما لم تكن خلفياتهم اللغوية متماثلةً أو أن يكون هناك معيارٌ ما لمعايرتها.[١]

واضحٌ تمامًا تأثُّرهما هنا بفكر وليم جيمس عن أن الوعي فيضٌ من الإحساسات نختار بإرادتنا منها ما يتفق مع غاياتنا. وواضحٌ كذلك حسب فرض النسبية اللغوية أن الصور اللغوية المختلفة عن العالم يمكن أن تصنع أبنيةً فئويةً مختلفة؛ ومن ثَم تؤثِّر على معايير التفكير، كما تؤثِّر بالواسطة على معايير سلوك مجتمعٍ معيَّن وليكن المجتمع العلمي مثلًا، ولكن هل معنى هذا أن مجتمعات العلماء التي تُناصر نماذجَ إرشاديةً مختلفة تعيش في عوالمَ مختلفةٍ ولا يمكنها أن تتواصل معًا بصورةٍ كافية؟

إن مجرد حقيقة وجود نماذجَ إرشاديةٍ لا يقوم برهانًا على أن طريقة رؤية العالم يُعاد بناؤها بالكامل من جديد في تبادُلها المتعاقب. طبعًا إن إطار ما نُشاهِده في التجربة العلمية يُحدِّده محتوى النظرية المقررة. غير أن أبنية الإدراك الأساسية، مثل تفسير العالم في ضوء اللغة الطبيعية للحياة اليومية، تتشكَّل عند المستوى قبل العلمي، ويكاد لا يتغير فيها شيءٌ على مدى النظريات العلمية المتعاقبة، بل يمكن للمرء أن يقول إن الكثير من أنساق الدلالات الإشارية المميِّزة للُّغة قبل العلمية تؤلِّف في صورةٍ متحورةٍ جزءًا من

---

[١] lektorskyi’ v.A. subject. object, cognition, progress publishers, Moscow, 1984, pp.117–180

العلم، والتي تُحدِّد جوانبَ من محتواه؛ ومن ثَم فإن إبدال النظريات العلمية الأساسية أو النماذج الإرشادية إنما يجري في إطار خلفيةٍ من شرائحَ ثابتةٍ ومحددة للمعرفة المغروسة في أبنية الإدراك، وفي قضايا ما يُسمَّى الحس المشترك الذي يجد تعبيرًا عنه في اللغة العادية.[٢]

ولنتأمل ما يقوله أينشتين مُصوِّرًا العقبات في العلاقة المعرفية بين الذات والموضوع؛ إذ يقول: «إن عالم الخبرة يجعلنا نضع المفاهيم في أطرٍ محدَّدةٍ ونجد مشقةً كبيرةً في تصوير عالم الخبرة لأنفسنا بدون مناظير التفسير المفاهيمي القديم الراسخ. وثمَّة صعوبةٌ أخرى تتمثل في أن لغتنا تعمل قسرًا من خلال الكلمات المرتبطة ارتباطًا لا انفصام له مع تلك المفاهيم البدائية.»[٣]

ولنُلاحظ بعد هذا أن النظرية في الممارسة العملية للبحث العلمي لا تُطبَّق مباشرةً على الخبرة بل من خلال نظريةٍ وسيطةٍ أخرى هي النظرية المفسِّرة، وأن إبدال نظريةٍ بأخرى من النظريات الأساسية لا يتوافق مع إبدال النظريات المفسِّرة. هذا علاوة على أن النظريات الجديدة لا تنسخُ بالكامل النظريات القديمة وتطردُها تمامًا؛ فإن البِنية الفعلية المتعدِّدة المستويات للمعرفة العلمية، ووجود عددٍ من الأنساق فيها، وليس نسقًا واحدًا، عند كل مرحلة، تتغيَّر بوسائلَ مختلفةٍ وبمعدلاتٍ متباينة، ثم أخيرًا إن النظريات العلمية «مغمورة» في لغة الحياة اليومية قبل العلمية.[٤]

وكل هذا يسمح بالمقارنة الفعلية وتقييم النماذج المختلفة.

والجدير بالذكر أنه عقب حملات النقد التي واجهها كُون خفَّف بالفعل من الصياغة الراديكالية المتشددة لفرضيته التي توازي بين النماذج الإرشادية والعوالم البديلة؛ إذ أكَّد في حاشية الكتاب أنه إذا سلَّمنا بصواب أن النماذج الإرشادية المختلفة غير قابلةٍ للترجمة المتبادلة إلا أنها لا قياسية، ثم تراجَع عن القول بوجود فجوةٍ بين النماذج الإرشادية المختلفة تقطع سبل التواصل بينها؛ إذ وضع في الاعتبار أن عالم الحياة اليومية واللغة اليومية، وغالبية عالَم العلم، يتقاسمها أعضاء المجتمعات العلمية المختلفة؛ فهي مشتركةٌ

---

[٢] نفس المرجع، ص ٢٠٣، ٢١٠.

[٣] Albert Einestein; the Problem of Space, Ether, and the field in Physics, included in "Man and the Universe", the publishers of Science; Washington Square Press; New York, 1974.

[٤] لكتار سوكي، ص ٢٠٣، ٢١٠.

بينهم. ويؤمن كُون الآن بإن بالإمكان الترجمة من لغة نموذجٍ إرشادي إلى لغة نموذجٍ آخر مستخدمين في ذلك مفردات الحياة اليومية المشتركة.[٥]

ويرجع الفضل إلى كُون أن أبدى أصحاب مدرسة علم العلم اهتمامًا كبيرًا بما سمَّوه تحليل المضمون الفكري thematic analysis للنظريات العلمية؛ أي دراسة مكوِّنات محتوى الأبنية النظرية التي تنتقل من مرحلةٍ من مراحل تاريخ الفكر العلمي إلى أخرى؛ ومن ثَم تربط بين النماذج الإرشادية المختلفة وتكفل اتصال تطوُّر المعرفة العلمية. مثال ذلك مفهوم القوة؛ فإن له خصائصَ غيرَ متغيرةٍ سواء في النموذج الإرشادي الأرسطي أو النيوتوني. وفكرة البقاء (بقاء المادة أو الحركة أو الكهرباء ... إلخ) تنتقل من نموذجٍ إرشادي إلى ما يليه، وأن بعض الأفكار الأساسية الملازمة للفكر العلمي منذ ميلاده تتجَّمع في علاقاتٍ طباقية؛ الذرية مقابل الاتصالية atomism vs. Continualism والكلية مقابل الاختزالية holism vs. Reductionism وأن وجود مثل هذه الأفكار الأساسية المشتركة يغدو مستحيلًا لو أن النماذج الإرشادية المختلفة تُقدِّم حقًّا «عوالم بديلة».[٦]

إن ظهور نموذجٍ إرشاديٍّ جديد يغيِّر يقينًا التفسير السيمانطيقي لعدد من المفاهيم العلمية. بيد أنه لا سبيل إلى أن نفهم هذا التغيُّر كإبدالٍ كاملٍ للمعنى القديم. إننا لو سلَّمنا بوجود أفكارٍ أساسيةٍ مشتركة في تاريخ المعرفة فإن هذا النوع من الإبدال يكون مستحيلًا؛ ولهذا كان طبيعيًّا أن يفهم كُون التقدُّم بمعنًى آخر ليس فيه اتصال. علاوةً على هذا فإن التغيُّرات لا تشمل جميع المفاهيم، وبوجهٍ عامٍّ فإن ظهور مفهومٍ معينٍ في سياقٍ جديد ليس هو الذي يستلزم إبدال معنًى بآخر، وإلا تعذَّر علينا الاتصال وفهم بعضنا بعضًا؛ حيث إن اللغة تتضمَّن مِن بين ما تتضمَّن توليد كلمات لم تكن موجودة قبلًا؛ فإن تفسير الكتلة في النظرية النسبية يختلف من نواحٍ هامةٍ كثيرة عن تفسير الميكانيكا الكلاسية لها، ولكن لا يلزم عن هذا أن نموذجَين إرشاديَّين يستخدمان نفس الكلمة سوف يعملان بمفاهيمَ مختلفةٍ كما يؤكِّد لنا كوون؛ فإن أنساق الموضوعات التي يُشير إليها هذان النموذجان تكون أحيانًا مشتركةً بين النموذجَين. ويجب ألا ننسى أن النموذج الجديد لا يتم إقراره بعد كل شيءٍ إلا إذا فسَّر لنا لماذا النموذج القديم الذي استُبدل استطاع أن يعمل بنجاح حتى لحظةٍ معيَّنة في نطاقٍ مشترك بين الاثنَين.

---

[٥] نفس المرجع، هامش رقم ١٢، ج٢.

هذا التفسير لا يكون ميسورًا إلا إذا وُجد تفسيرٌ هادفٌ له معنًى يُفسِّر النموذج القديم. وهو ما يكفُلُه واقعُ أن بعض الوحدات ذات المعنى، وبعض النواحي المنفصلة في النموذج الإرشادي القديم مغمورة تمامًا، أو تشكِّل جانبًا من بِنية المحتوى الجديد المعبِّر عن النموذج الجديد. إن غلطة كُون فيما يرى ليكتورسكي نابعةٌ من فشله في التمييز بين النموذج الإرشادي كبِنيةٍ واحدةٍ متكاملة وبين الأنساق السيمانطيقية المنفصلة التي تُشكِّل جزءًا منه؛ إذ ليس لكل نموذجٍ إرشاديٍّ نسقًا سيمانطيقيًّا منفصلًا ومستقلًّا؛ ففي رأي كُون أن الإطاحة بنموذجٍ إرشاديٍّ قديم هي محاولةٌ لنبذ جميع أنساق المعاني القديمة نبذًا تامًّا. وواقع الأمر أن اندماج الأنساق السيمانطيقية لأحد النماذج الإرشادية اندماجًا شاملًا في البِنية المتكاملة التي يؤلِّفها النموذج الإرشادي الجديد هو الذي يجعل التفاهم المتبادَل والاتصال الحقيقي أمرًا ممكنًا بين ممثِّلي النموذجَين على مستوًى ما بين النماذج. إن وجود خلفيةٍ ثابتةٍ ومشتركة من المعرفة تسمح لنا بالمقارنة بين النماذج المختلفة، كما تسمح لنا بالاختيار بينها.

لهذا السبب فإن العالم الذي يدرُس تاريخ الفيزياء لا يمكنه فقط أن يفهم النموذج الإرشادي النيوتوني بل والأرسطي كذلك. والبعض غير صحيحٍ؛ إذ لو تخيَّلنا عالمًا في عصر أرسطو، أو عالمًا يحمل إرث هذا العصر دون سواه، فإنه يتعذَّر عليه فهم نماذج ونظريات المحدَثين ما لم يدرُسها ويعايشها. وهذه صورةٌ تمثِّل تقدُّم إطار الرؤية والباحث العلمي، ولكن يبدو أن كُون غلَب عليه النهجُ النفسي الذي أخذَه عن بياجيه ونظرة الجشطلت عن التحوُّل الكلي لمجال الإدراك، وهي نظرةٌ موضع جدالٍ وشك، دون أن يدرك الفارق التطوُّري الكيفي بين الطفل في مراحل تكوينه ونموه وبين البالغ الذي اكتمل نموه. ويمكن القول إنه في ضوء النظريات العلمية الحديثة يمكن للمؤرِّخ أن يرى ذلك المحتوى في النماذج الإرشادية القديمة الذي لم يُدرِكه أصحابه قديمًا. وقياسًا على ذلك نقول إن عالم النفس الذي يدرُس مراحل تكوين الأبنية الإدراكية للطفل لا يمكنه أن يرى العالم على نحوِ ما يراه الطفل.

إن النظرية العلمية الجديدة، أو النموذج الإرشادي الجديد إنما يظهر تحديدًا لأنه يحمل مضمونًا مغايرًا جوهريًّا، ولا يمكن التعبير عنه في ضوء الأدوات المفاهيمية القديمة.

---

[٦] نفس المرجع، ص٢٠٣، ٢١٠.

وطبيعي أنه لن تكون ثمَّة قابليةٌ للترجمة كاملة وتامة في مثل هذه الحالة. وهناك في الوقت نفسه علاقات اتصالٍ وتلاحُمٍ ووحدة لمعانٍ محدَّدة تصل بين النظريات المختلفة والنماذج المختلفة. ويناقض ستيفان أمستردمسكي أستاذ الفلسفة بالأكاديمية البولندية هذه النقطة، ويُقرِّر أن النماذج الإرشادية إذا كانت غير قابلةٍ للترجمة المتبادَلة إلا أنها قابلةٌ للقياس على بعضها البعض، وذلك عكس رأي توماس كُون. ويستطرد في معرض نقده لمسألة الثورة العلمية قائلًا: إننا عندما نقارن بين حالة المعرفة قبل وبعد حدوث تغيير نُسمِّيه «الثورة» يجب علينا أن نعالج مسألتَين مختلفتَين:

الأولى: هل النظرية الجديدة تفسِّر كل الظواهر التي فسَّرتها النظرية السابقة؟ أو بعبارةٍ أخرى هل تتراكم المعرفة تراكمًا آليًّا؟ أم أن النظرية الجديدة تُثبت زيف القديمة في تفسيرها للظواهر، بينما تعطينا النظرية الجديدة تفسيرًا مغايرًا تمامًا لذات الظواهر؟ وهل النظرية الجديدة قاصرةٌ على ذات الظواهر أم هناك إضافة؟ ومن ثَم حركة؟

الثانية: هل ثمَّة وجهٌ للتوافق بين النظرية القديمة والنظرية الجديدة؟

إن التوافق بين النظريات المتعاقبة يمكن أن يُفهَم على وجهَين:

(أ) أن النظرية القديمة تُمثِّل من حيث الشكل (بعيدًا عن المعنى التجريبي) حالةً خاصةً من حالات النظرية الجديدة.

(ب) أن يكون المعنى هو أن قضايا النظرية القديمة لا تكون صحيحةً في النظرية الجديدة فحسب، بل تحتفظ أيضًا بمعناها التجريبي (توافُق من حيث المعنى).

ويؤكِّد أمستردمسكي أن شواهد التاريخ تُثبت أن التوافق الشكلي بين النظريات قد تحقِّق في التغيرات التي تُسمَّى «ثورات»؛ ولذلك فإن مناط الأمر هو معنى «التوافُق» عند كل مفكر. والفرق بين معنى كلا السؤالَين عن (التراكُم والتوافُق) ناتجٌ عن الرأي القائل إن الحقائق العلمية ليست مجرد حقائقَ تجريبية، بل هي تفسيرات وتأويلات للظواهر الطبيعية في ضوء المعلومات والاعتقادات المسلَّم بها من قبلُ. فالظاهرة الطبيعية الواحدة يمكن أن تصبح حقيقةً علميةً أخرى في إطار مفهومٍ آخر، ويمكن إذا سلَّمنا بأن بعض التغييرات في مضمون المعرفة هي ثوراتٌ (بمعنى أنه لا يُوجد توافُق من حيث المعنى بين النظريات المتعاقبة) أفلا نكون مضطَّرين إلى التسليم بأن الانتقال من الرأي القديم إلى الجديد يتم بطريقةٍ لا عقلانيةٍ ولذلك لا يمكن تفسيره تفسيرًا عقلانيًّا.

أيًّا كان الأمر فإن مشكلة الاتصال والتغايُر في معاني المفاهيم على مدى مسار تطوُّر العلم لم تحظَ بعدُ بالدراسة الواجبة. وغنيٌّ عن البيان أن فهم الجانب الهام من المعرفة النظرية العلمية يعتمد إلى حدٍّ كبيرٍ على حل هذه المشكلة. ويرجع الفضل في هذا إلى توماس كُون الذي ألقى أضواءً على العديد من المشكلات الأساسية وأثار بشأنها حماسة وجدالًا بالغَين.

التقدُّم والاستمرارية

يتساءل توماس كُون في الفصل الأخير من كتابه لماذا يُعتبر التقدُّم ميزةً إضافية يستأثر بها النشاط الموسوم بالعلم دون سواه؟ ويُقرِّر أن أكثر الإجابات شيوعًا على هذا السؤال أنكرتها سطور رسالته.

وواقع الأمر أن كُون يرى أن فرض صفة التقدم على النشاط العلمي هو امتدادٌ لإرثٍ ميتافيزيقيٍّ قديم يُحاول أن يُقحِم على الطبيعة أو الوجود بعامةٍ السعي صوب هدفٍ وغاية، ويرى أن معيار التقدُّم هو الحركة إلى هذا الهدف، حتى ولو قلنا إنه الحقيقة المطلقة أو الثابتة أو ما شابه ذلك التزامًا بخطةٍ مرسومةٍ مسبقًا وهدف حدَّدَته الطبيعة مُقدَّمًا.

ولعل المشكلة كما يقرِّر كُون نفسه، هي في جانب من جوانبها مشكلةٌ سيمانطيقية؛ أي تتعلق بدلالات اللغة ومعانيها؛ ولذلك نراه إذ ينفي صفة التقدُّم يقرِّر أن العلم يتطور. هناك حركةٌ تطوُّريةٌ مطردة. وثمَّة فرقٌ بين التقدم والتطور والتغير. التقدم نوعٌ من التطور الميتافيزيقي الذي يحدث في العالم الاجتماعي وله محتوًى أخلاقي. والدليل الحقيقي على التقدم لا يمكن أن نستمدَّه من العالم الطبيعي الخارجي، وإنما نستمدُّه من الواقع الداخلي للوجود الفردي والاجتماعي للإنسان. والتقدُّم غير التغيُّر؛ إذ إن التغيُّر لفظٌ عامٌّ جدًّا يدل على تعديل الحالة الراهنة دون تحديد اتجاهٍ للتغيير، وبهذا يمكن القول إن التغير خلوٌ من المحتوى الأخلاقي شأن التطوُّر والتقدُّم، لا يقترن إلا بذلك الجانب من التغيُّر الذي يحمل معنًى إيجابيًّا ومقبولًا بالنسبة للإنسان والمجتمع. وتجريد مفهوم التقدم من محتواه القيمي ضربٌ من التناقض.

ولهذا نرى توماس كُون يُؤْثِر استخدام كلمة تطوُّر، ويُناظِر بين حركة المعرفة العلمية من خلال الصراع بين النماذج الإرشادية وبين الانتخاب الطبيعي في عالَم تطوُّر

الكائنات الحية الذي يصل بالكائنات الحية إلى مزيدٍ من الدقة والتخصُّص في الأداء الوظيفي العضوي، دون أن يأتي ذلك التزامًا بهدفٍ حدَّدَته الطبيعية مقدَّمًا.

واضحٌ أن ما يرفضه كُون تحديدًا هو الإرث الميتافيزيقي الذي يزعُم أن الوجود يتحرك صوب هدفٍ مرسومٍ له من خارج؛ فقولنا إن العلم يتقدَّم بهذا المعنى أشبه بقول القائل إن الجسم يسقط إلى أسفل لأنه يشتاق إلى العودة إلى الأصل. ويرفض كُون علاوةً على هذا مفهوم التقدُّم الذي روَّج له فلاسفة حركة التنوير في القرن الـ «١٨»، ثم الفيلسوف الألماني كانط من بعدهم؛ إذ قدَّم فلاسفةُ التنوير تعريفًا عقليًّا للتقدُّم يتناسب مع أهداف حركتهم في عصرهم. وجاء كانط وانتقل بمفهوم التقدُّم من دائرة النسبية إلى العالمية. وتَحمِل المفاهيم الرئيسية في فلسفته الطابع الأخلاقي للعمل الغائي ومبدأ العالمية والشمول. والتقدُّم عند كانط يتم في إطار عملية التقدم التاريخي التطوري، ويتمثل في القضاء التدريجي على كافة القوى السلبية التي تقف في سبيل الوصول إلى الغاية النهائية للتطوُّر التاريخي. وهذه الغاية أخلاقية في جوهرها لأنها عبارةٌ عن مثلٍ أعلى شامل يتضمن الكمال الأخلاقي.

ولكن مع التسليم بهذا، هل يمكن أن نفصل بين الحركة التطوُّرية للعلم وبين أحكام القيمة بحيث نقول إن العلم يتقدم أيضًا؟ لقد أصبحَت أحكام القيمة أحد الحيثيات الأساسية للحكم على المعرفة بعد أن أضحت قيمةً إنسانيةً واجتماعية باعتبارها عاملًا فعَّالًا في تغيير العالم. لم يعُد نتاج المعرفة مجرد قضايا خبريةٍ خالصة تُعرِّفنا بما هو قائمٌ أو تعكسه لنا، بل تشير إلى اتجاه حركة، إلى الأفضل، إلى قيمةٍ إنسانيةٍ جديدة؛ ولهذا أصبح «الواجب» جزءًا من البِنية المعرفية للعلم والتزامًا اجتماعيًّا؛ إذ بدون ذلك يصبح النشاط العلمي قاصرًا على الملاحظة السلبية لتكوين العالم؛ ومن ثَم تكون دينامية حركة العلم في اتجاه الواجب والقيم المنشودة صورة من صور التقدُّم؛ إذ لا ننظر إلى العلم على أنه نشاطٌ تسجيليٌّ سلبي فحسب، بل نشاطٌ فاعل في إطار مجتمعٍ إنسانيٍّ يحقِّق أهدافًا ذات قيمةٍ تكشف عنها رؤيتنا للماضي والحاضر والمستقبل والتغيير اللازم.

معنى هذا أن ننظر إلى تقدُّم العلم باعتباره مفهومًا متعدِّد الأبعاد، تقدُّم مطَّرد للمعرفة ذاتها ومحتوى المعرفة، وتقدُّم متمثِّل في القيمة أو الواجب من أجل التغيير، وتقدُّم في وسائل البحث ومناهجه، وتقدُّم في الظروف الأساسية اللازمة للبحث العلمي سواء على المستوى الفردي أو الاجتماعي ومؤسسات العلم وأجهزة البحث ... إلخ، وتقدُّم في اتساع نطاق الرؤية وزيادة الإمكانيات الفكرية والتجريبية، وتقدُّم في اتجاه حركة لا

تقبل الانتكاس أو العكس؛ بمعنى أننا لا نكتشف أن الماضي أحقُّ وأصدقُ من الحاضر من حيث مستوى المعرفة شكلًا ومضمونًا؛ ومن ثَم يكون تأكيدًا لاطِّراد الحركة العلمية؛ فالتعاقب التاريخي للنظريات العلمية عمليةٌ مطَّردةٌ لا تقبل الانتكاس، كما يتيح لنا الحكم على الماضي والحاضر وَفْق معاييرَ مستقاةٍ من مضمون المعرفة وأدواتها.

ويناقش ستيفان أمستردمسكي آراء كُون عن تطوُّر العلم، فيتساءل قائلًا: عندما نسأل ما هو الشيء الذي يصفه كُون بالتطور تُواجهُنا مشكلةٌ محيِّرة؛ فهو إذ يتحدث عن ضرورة اتباع منهجٍ فلسفيٍّ في العلم إنما يعني العلم بصفةٍ عامة، وأن فلسفة العلم إنما تُعنى بتطور المعرفة العلمية بعامة، بيد أن كُون عندما يتحدث عن الثورات العلمية فإنه يتكلم عادةً عمَّا يحدُث في مجالات البحث المتخصصة. كذلك فإن مفهوم العلم القياسي ومفهوم النموذج الإرشادي يتصلان عنده بتطور العلوم الخاصة وليس بتطور المعرفة عامة.

والثورة بهذا المعنى لا تنفي استمرارية العلم بعامة؛ ذلك لأن لكل مجال بحثٍ علميٍّ خاصٍّ مسلَّماتِه التي ينطلق منها ويبني عليها، ولكنْ هناك تداخُلٌ بين مسلَّمات هذا المجال وبين مسلَّمات علومٍ أخرى أعَم؛ ومن ثَم فإن الثورة العلمية في فرعٍ من العلوم لا تهدم كل المسلَّمات النموذجية التي يسلِّم بها الباحث الأخصَّائي في فرعٍ معيَّنٍ من فروع المعروفة؛ ولذلك فإن ما زعمه كُون، كما يقول أمستردمسكي، من أن الثورة العلمية تهدم الاستمرارية في نُمو العلم هو مسألةٌ فيها نظر.[1]

ولكن لماذا لا نقول إن المشكلة هنا هي الخلفية التاريخية واللغوية لفهم معنى الاستمرارية؟ إننا نفهم الاستمرار بمعنى الاتصال التراكمي الهادف، ونحن عاجزون عن تصوُّر الاستمرار مع القطيعة ثم الوثبة دون هدفٍ مرسومٍ حدَّدَته الطبيعة ابتداء. واللغة عاجزةٌ عن تصوير ذلك؛ ومن هنا فإننا نقول بعد حدوث الوثبة إن الجديد مقطوع الصلة بالقديم. ألا يشبه هذا قولنا إن هذا الشيخ غيرُ ذلك الشاب الذي عرفناه، وكذا غير الطفل الذي شهدنا ميلاده؟ قفزاتٌ ثلاث تجعلنا لا ندرك الصلة، وحيث إننا لا ندرك الصلة فإننا ننكر الاتصال، وإن كنا لا نستطيع الزعم بأن الجسم الحي استهدف النمو على هذا النحو، ولكن هذا لا ينفي ضرورة فهم نُمو المعرفة وتطوُّرها في العلم العام، وكذا في مجالات

---

[1] أمستردمسكي، نفس المرجع.

البحوث الخاصة. ولا ريب في أن هذا يطرح أيضًا قضية العلاقة بينهما وهل هي علاقةٌ إيجابية أم سلبية، بمعنى أن تعاقُب الثورات في مجالات البحث الخاصة شرطٌ إيجابيٌّ لحدوث ثورةٍ علميةٍ شاملة أم لا؟ وفي أي اتجاه وبأي شروط؟ أي لماذا لا تكون دراستنا للثورات العلمية على صعيدَين أو مرحلتَين متكاملتَين؟ إذ إن الثورات العيانية لن نجدها إلا في مجالات البحوث الخاصة لانعدام وجود بحوثٍ عامة، وهذه شرطٌ لتلك.

إن التغيُّرات المتوالية في منطق العلم ومناهجه وتكوينه هي التي تُحدث الثورة العلمية. ومثل هذه الثورات هي التي تخلُق التاريخ المطَّرد للعلم ونتائج هذه الثورات مطَّردة. والثورات العلمية هي سدَى ولُحمة التطوُّر، بل ونقول التقدُّم الوجداني أيضًا المطَّرد. ولا ريب في أن تغيير منطق العلم ومناهجه وتكوينه مظهرٌ جوهري من مظاهر الثورة العلمية. والمأمول في أن تشمل نظرية الثورة العلمية، فيما تشمله من معايير، التغيير الثوري في العلم، لا الفروق التي تميِّز بين الأفكار الأساسية، ولا إبدال «النماذج الإرشادية» فحسب، بل أن تشمل أيضًا ثبات هذا التطور مشتملًا على تغييرٍ مطَّردٍ في الشكل والمضمون معًا بما له من قيمةٍ اجتماعية؛ لذلك حين يسأل كُون عن تقدُّم العلم نقول: «العلم الإنسان بمدلوله الاجتماعي معًا.» ومن ثَم يكون التقدُّم في العلم منعكسًا على الإنسان في وجوده؛ فنحن لا نعرف لمجرَّد أن نعرف، بل إن المعرفة العلمية أداة جهدٍ اجتماعيٍّ هادفٍ له علاقةٌ بالمستقبل ومردودٌ اجتماعي.

وإن الاستمرارية التاريخية للعلم متأصِّلة الجذور في طموح العلم المستمر إلى أن يُدخل في عالم المعرفة الإنسانية نظامًا من شأنه أن يؤدِّي في ظل التجربة الإنسانية إلى تحقيق وحدة الأفعال البشرية، ويمكِّن الإنسان من إدراك حقيقة العالم وحقيقة ذاته، وأن يملك مقدَّرات حياته على الأرض، ويغدو العلم وعيًا ذاتيًّا. وإن كل نظامٍ يؤدِّي هذه الوظيفة الأساسية للعلم هو نظامٌ عقلاني. ومن هذا الوجه يمكن القول إن تاريخ العلم هو تاريخ المحاولات والتجارب المتوالية نحو التنظيم العقلاني للإجابة على: لماذا؟ وكيف؟ وإن المعايير المنهجية التي يقوم عليها العلم في كل عصرٍ خاضعةٌ للفهم المعاصر لهذه العقلانية، والتي تزداد مع الزمن، كما يقول توماس كُون بحق، دقةً وإحكامًا وتخصُّصًا ورحابة.

عَودٌ على بَدْء

أثار كتاب كُون العديد من القضايا الفكرية والاجتماعية الهامة التي لا تزال بحاجةٍ إلى تضافُر جهودٍ لإثباتها. هذا فضلًا عن أن كتابه نتاج جهدٍ علميٍّ متعدد الجوانب، وثمرة رؤيةٍ واسعةٍ ناقدة، وبحثٍ جامعٍ أفاد بإنجازات علومٍ كثيرةٍ معنية بالظاهرة موضوع الدراسة، وبذا يمثِّل كتابه تطبيقًا عمليًّا لمنهج دراسيٍّ متميزٍ ونموذجًا أحق بأن يُحتذى عند الدراسة أو اتخاذ قرار.

إن توماس كُون حين حدَّثَنا عن سيادة النموذج الإرشادي أشار إلى نقطةٍ أساسية وهي عملية التنشئة العلمية منذ بداية المدرسة وتعلُّم اللغة العلمية الجارية التي تصوغ إطارًا للتفكير ينظر الناس من خلاله إلى الطبيعة، وأشار إلى أن التعليم العلمي على هذا النحو يعطي نتائج ولا يثير مشكلاتٍ تنشِّط الفكر وقد تستلزم حلًّا مغايرًا، وأن التغيير الاجتماعي يتمُّ من خلال تغيير إطار التفكير الذي ترسمه وتصوغه التنشئة حينًا من الزمن، مثل نظام تغذية وتلقيم الكومبيوتر أو نظام البرمجة. إن الإنسان لا يدخُل إلى الحياة فعَّالًا منذ البداية بل متلقيًا، وتتم صياغة الإطار الفكري الذي يدور فكره في فلكه ونطاق جاذبيته، وينظر إلى الواقع من خلاله ويتحدد سلوكه على هَديه، ثم حسب المشكلات المثارة وظروف التربية التي تسمح بالتمرُّد تكون إمكانية تجاوُز الإطار، ومن ثم الثورة عليه وتغييره تلبيةً لمشكلاتٍ أخرى ملحَّة. هذا أو تكون تربيةً أيديولوجيةً نمطية أو تقليدية تخلِّف جمودًا لا يثمر ولا يفيد جديدًا.

وأثار كتاب كُون قضيةً ثانيةً خاصة بدراسة حالات اختلاف التكوين العقلي وإخضاعها للتحليل التجريبي. إن فكرة الفوارق الراديكالية في «النظرة إلى العالم»، وأن هذه الفوارق تنتمي إلى «أحقاب» وعصور على مدى تاريخ العلم مثلما تنتمي إلى

عصور التاريخ في إجماله، احتلَّت هذه الفكرة مكان الصدارة منذ صدور كتاب كوون. ويُعَد كتابه بحق عرضًا دراسيًّا لمشكلة العقلانية عَبْر دراسات لمظاهرها الخاصة المميزة في إطار العلم. وقد تيسَّر ذلك نظرًا لأن العلم مؤسسةٌ اجتماعية يسهُل دراستُها؛ لأن العلم يجري في ظروفٍ محكومة، داخل المعامل وفي المؤتمرات والصحف والكتب والجامعات ... إلخ. ويُفيد كتاب كُون أن الدراسة الاجتماعية للعلم تُيسِّر لنا سُبلًا جديدةً للنظر إلى المشكلات القديمة عن عدم الاتصال الثقافي؛ أي دراسة مظاهر الانقطاع أو عدم الاتصال الاجتماعي المعرفي.

ليكُن الكتاب دعوةً إلينا لكي نعتبر بأسلوب التناوُل، ونُفيد بهذا النَّهج، وإن لم نُضِف إليه جديدًا؛ أي أنْ تُجرى دراسةُ تطوُّر الثقافة الاجتماعية على نحوِ ما درَس كُون تطوُّرَ العلم، وهل التراث الثقافي يتطوَّر في طفراتٍ أيضًا؟ وكيف يكون ذلك؟ فقد ظهرَت بعد كتاب كُون آراءٌ تؤكِّد أن الاستمرار المتجانس لمجتمعٍ ما ثقافيًّا وتراثيًّا يعني الجمودَ وعدمَ التحوُّل من نموذجٍ إلى آخر مع تغيُّر المفاهيم الرئيسية لعناصر النموذج أو الإطار الفكري، وأن دينامية هذا التحوُّل لا تتوافر إلا بفضل استمراريةِ النشاط الإبداعي الاجتماعي الذي نُسمِّيه العلم.

وما أحوجَنا هنا إلى أن نُعيد دراسة التراث على هَدْي مثل هذا المنهج بدلًا من الكلام المُرسَل يردِّده من شاءت لهم ظروفهم أو حظوظهم أن يشغلوا مكان الخاصة، ويحكُم عليه العامة، وغايته إشباع وجدانٍ موروث لا عقلٍ فعالٍ مبدع؛ ومن ثَم لا غرابة إذ لا نجد فيما يُقال جديدًا على مدى القرون! ما أحوجنا إلى أن ننحُوَ هذا النحو ونلتزم هذا النهج، ونستفتي العلوم المتخصصة التي تعدَّدَت وتباينَت وزخرَت بها الحياة العلمية على مدى القرن الأخير فأثارت، كما رأينا، راكد الفكر وفجَّرَت طاقات عقليةً، وأفرزَت نظرياتٍ وتياراتٍ أكَّدَت أنها السبيل إلى إغناء حياة الإنسان المادية والروحية على السواء! أقول ما أحوجنا إلى أن نستفتي العلوم حين نعرض لمناقشة قضية مثل قضايا التراث فنسأل علوم النفس واللغة والتاريخ والأنثروبولوجيا والديانات والاجتماع ... إلخ، من العلوم المتخصصة كلٌّ فيما يعنيه فتضيء لنا جوانبَ قضيةٍ اعتدنا ترديد اسمها في حماسة بينما نجهل بِنيتها وعناصرها وتاريخ حياتها وتناقضاتها.

إننا نسمع ضجيجًا ولا نرى طحينًا. أصواتٌ عالية تشقُّ السحاب تلعن الغرب والتغريب أو علوم الغرب على وجه التحديد، وتدعو إلى علوم العرب أو إلى علومٍ عربية. ونحن مع الدعوة إلى الاجتهاد والمشاركة في مجال البحث العلمي ليكون من بيننا علماءُ

قادرون على الإسهام والإضافة إلى تراث الإنسانية، ويأخذ عنَّا الغرب بدلًا من أن نكون عالةً على الغير، فنَقنَع باستيرادِ ما هو مستهلَكٌ من نتاج الإبداع العقلي دون أن نحظى بشرف الإسهام الإيجابي الإبداعي.

ولكن هذه الدعوة تُغفِل ألف باء العلم وأبسط أوَّليَّاته، وأن القاعدة الأولى والأساسية هي أن العلم منهجٌ لا نظرية. النظرية رهن بطبيعة الظاهرة موضوع الدراسة، إذا كانت تتناول ظواهر فيزيائية فإن من حقنا أن ندعو إلى فيزياءَ عربية إذا كان للعرب ظواهرُ فيزيائية خاصةٌ بهم، أو أن نُصحِّح شكل الدعوة لتكون دعوةً من أجل أن يُسهِم العرب في مجال البحث العلمي وتطبيق المنهج والاندماج في تيار المعرفة العلمية. وليس من العلم في شيءٍ الزعمُ بأن منهج البحث ثابتٌ أبديٌّ على مرِّ الزمان وعام لكلِّ العلوم؛ ففي مثل هذا القول تناقُضٌ ذاتيٌّ قياسًا إلى قواعد المنهج العلمي ذاته، مثل هذا القول نفي للعلم الذي يؤمن بالتغير والنقد العقلاني، قولٌ يليق بمن يعيش في إسار أيديولوجيا؛ ومن ثَم فلتكُن الدعوة أن نعمل جاهدين لكي نستوعب ونتمثَّل منهج البحث العلمي على هَدْي دراسةٍ عقلانيةٍ نافذة، وأن نُضيف إليه جديدًا وصولًا إلى مرحلةٍ أرقى وأكثر اكتمالًا إذا استطعنا إلى ذلك سبيلًا؛ ومن ثَم يشهد الغرب والعالم أجمع بمجهودنا. ويبقى بعد ذلك أن تكون الدعوةُ أكثر سدادًا إذا قلنا ما بالُنا لا نهيِّئ الظروف والشروط اللازمة لتنشئةٍ اجتماعيةٍ عقلانية للأجيال القادمة، تنشئة تحيي جينة أو بذرة العقلانية، ثم ما بالُنا لا نُطبِّق منهج البحث العلمي على ظواهر حياتنا العربية لغةً واجتماعًا ونفسًا وتاريخًا وثقافة وتراثًا وأمراضًا اجتماعية أو أمراضًا متوطنة … إلخ. وبهذا نُنشِئ حقًّا علومًا عربية، بيدنا لا بيد غيرنا، وبهذا نضع أقدامنا على بداية طريقٍ افتقدناها قرونًا، طريق العقلية الحرة النافذة؛ أي العلم.

قائمة المصادر والمراجع

(١) أمستردمسكي، ستيفان (تطور العلم) مجلة ديوجين، ع٣٢، فبراير ١٩٧٦م.

(٢) بول فيتي، الأيديولوجية في رأي ماركس ونيتشة/ديوجين، ع ٤٣، نوفمبر ١٩٧٨م.

(٣) ريدنيك، ما هي ميكانيكا الكم؟ دار مير، موسكو، ١٩٧١م.

(٤) شيخاوات فيرندرا، بعض الاتجاهات الإبستمولوجية في فلسفة العلم، ديوجين، ع٧٢، ١٩٨٩م.

(5) Bunge, Mario; ideology and science lectures on philos., Mourad Wahba, ed.; Faculty of Education; Ein Shaims Univ. Cairo; 1960.

(6) Collins, H.M., and pinch J.T. The Social Constructions of Extraordinary Science, Routledge & Kegan, London, 1984.

(7) Einestien, Albert, The problem of Space, Ether and the field in physics. In Man and Universe, the publishers of Science, Washington Square press, New York 1947.

(8) Feyerabend; paul; Against Method. New Left reviewed. 1978.

(9) Heisenberg, Werner, philosophical problems of Nuclear Science. Fawcett, New York 1959.

(10) Kitaigoraski, I am a physicist. Mir Pub. Moscow.

(11) Ladliere, Jean, the Challenge presented to Cultures by Science and Techno, Unesco, 1977.

(12) Lektorsky, V.A. Subject, Object, Cognition, progress publ., Moscow, 1986.

(13) Main trends of Reserach in the Social and Human Sciences 2 vols. Mouton/Unesco, 1978.

(14) piaget J. Structuralism; presse Univ. de France 1956.

(15) France, The Concept of Structure in: Scientific Thought Unesco.

(16) Popper, karl, The Rationality of Scientific Revolutions. in Scientific Revolutions, lan Hacking; ed. Oxford Univ. press; 1981.

(17) putnam Hilary, the Corroboration of Theories.

(18) Readings in the phil. of Science, H. Feigl ed. New York, Appleton Century Crofts, 1953.

(19) Science of Science, Maurice Goldsmith ed.pelican.

(20) Shapere, Dudley, Meaning and Snentific Change; in Scientific Revolutions, lan Hacking ed. Oxford Univ. press 1901.

(21) Social Sciences; U. S. S. R. Acad, of Sc. Nos. 1 – 1970,2 – 1972, 1 – 1974, 2, 3, – 1986.

(22) whitehead, A, N, Science and the Modern world, Cambridge 1945.


هنداوي